



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL

“Estudio de pre-factibilidad para la creación de una empresa
productora de harina de arroz en la ciudad de Estelí, en el período
2017 al 2022”

AUTORES

Br. María José Illescas Espinoza.

Br. María Auxiliadora Illescas Espinoza.

Br. Julio César Gutiérrez Altamirano.

TUTOR

MSc. Mauricio Ramón Navarro Zeledón.

Estelí, 02 de Octubre del 2017

*Queremos dedicar esta tesis a Dios el Todopoderoso y lleno de Misericordia
Que no solo nos colmó de sabiduría y paciencia para los estudios teóricos
Sino que a través de los sacrificios de cada día
Aprendimos a reconocerlo en cada detalle de nuestra vida
¡A Él sean todas las alabanzas!*

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por habernos dado la vida, la salud y las fuerzas para culminar con ésta etapa de nuestras vidas, a nuestros padres: Enrique y Elizabeth, Julio César y Lucila, a quienes amamos mucho, por estar siempre apoyándonos en todo momento.

Agradecemos también a nuestro tutor el MSc. Mauricio Navarro quien desde el inicio estuvo muy dispuesto a colaborarnos y a quien consideramos un amigo, al ingeniero Claudio Pichardo quien nos asesoró en los aspectos técnicos, al ingeniero Luis María Dicovski que siempre estuvo anuente a cualquier tipo de consulta o asesoría.

Índice General:

RESUMEN EJECUTIVO	4
I. INTRODUCCIÓN	7
II. ANTECEDENTES	9
III. JUSTIFICACIÓN	10
IV. OBJETIVOS.....	11
4.1. Objetivo General	11
4.2. Objetivos Específicos.....	11
V. MARCO TEORICO	12
5.1 Estudio de pre-factibilidad	12
5.2 Generalidades del arroz	13
5.3 Harina de arroz.....	14
5.3.1. Tipos de harina de arroz	15
5.3.2. Beneficios.....	16
5.4 Estudio de mercado.....	17
5.4.1 Generalidades y objetivos del estudio de mercado.....	17
5.4.2 Estructura económica del mercado.....	18
5.4.2.1 Competencia perfecta.....	18
5.4.2.2 Monopolio	18
5.4.2.3 Competencia monopolista	18
5.4.2.4 Oligopolio	19
5.4.3 Producto	19
5.4.3.1 Definición de producto	19
5.4.3.2 Naturaleza y usos del producto.....	20
5.4.4 Demanda	21
5.4.4.1 Análisis de la demanda.....	21
5.4.4.2 Tipos de demanda	22
5.4.4.3 Elasticidad precio de la demanda	24

5.4.5	Análisis de la oferta.....	25
5.4.5.1	Factores que influyen en la oferta.....	26
5.4.5.2	Tipos de oferta.....	26
5.4.6	Precio.....	27
5.4.6.1	Tipos de precio.....	27
5.4.7	Estrategia comercial.....	28
5.4.7.1	Canales de distribución.....	28
5.4.7.2	Publicidad.....	30
5.4.8	Métodos de proyección de mercado.....	30
5.4.8.1	Métodos cuantitativos.....	30
5.4.8.2	Métodos cualitativos.....	31
5.5.	Estudio técnico.....	32
5.5.1	Tecnología.....	32
5.5.2	Proceso productivo.....	33
5.5.3	Pruebas Físico-químicas.....	33
5.5.4	Localización del proyecto.....	37
5.5.5	Métodos y técnicas.....	39
5.5.6	Ingeniería del proyecto.....	40
5.5.7	Organización del recurso humano.....	40
5.5	Estudio financiero.....	43
5.5.1	Flujo neto de efectivo.....	43
5.5.1.1	Los ingresos.....	44
5.5.1.2	Los costos.....	44
5.5.1.3	La depreciación.....	44
5.5.1.4	Los valores de salvamento.....	45
5.5.2	Tipos de flujos netos de efectivo.....	45
5.5.2.1	Flujo de proyecto puro.....	45
5.5.2.2	Flujo de proyecto financiado.....	45
5.6	Evaluación económica financiera.....	46
5.6.1	Valor actual neto.....	46
5.6.1.1	Tasa interna de retorno.....	46



5.6.1.2	Período de recuperación de la inversión.....	47
5.6.1.3	Relación beneficio costo	47
5.6.1.4	Índice de deseabilidad	48
5.6.1.5	Análisis de sensibilidad.....	48
5.7	Análisis Ambiental	49
VI.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	50
6.1.	Tipo de investigación/universo/muestra	50
6.2.	Métodos generales y particulares a emplear	52
6.3	Actividades/Tareas por objetivos específicos	53
VII.	RESULTADOS.....	56
7.1	ESTUDIO DE MERCADO	56
7.1.1	Estructura Económica del Mercado.....	56
7.1.2.	Segmento de mercado	58
7.1.3.	Definición del producto.....	59
7.1.4.	Marca.....	59
7.1.5.	Etiqueta.....	61
7.1.6.	Naturaleza y usos del producto	62
7.1.7.	Encuestas y entrevistas	63
7.1.8.	Oferta y Demanda	88
7.1.9.	Precio.....	92
7.1.10.	Canales de distribución	94
7.1.11.	Publicidad.....	97
7.2	ESTUDIO TÉCNICO	98
7.2.1.	Descripción técnica del producto.....	98
7.2.2.	Pruebas Físico-químicas	99
7.2.3.	Tecnología.....	105
7.2.4.	Proceso Productivo	107
7.2.5.	Mobiliario y equipo.	108
7.2.6.	Tamaño del proyecto.....	116
7.2.7.	Localización del proyecto	116



7.2.8. Distribución de planta.....	121
7.2.9. Marco Legal	124
7.2.10. Cálculo de salarios por valuación por puntos	129
7.3. ESTUDIO FINANCIERO	137
7.3.1. Inversiones.....	137
7.3.2. Financiamiento y aporte de socios.....	139
7.3.3. Amortizaciones.....	139
7.3.4. Depreciación	141
7.3.5. Gastos.....	142
7.3.6. Costos.....	143
7.3.7. Capital de trabajo	145
7.3.8. Precio de venta	145
7.3.9. Presupuesto de egresos	146
7.3.10. Punto de equilibrio mensual	148
7.3.11. Balance General.....	148
7.3.12. Estado de Resultado	149
7.3.13. Flujo Neto de Efectivo.	150
7.4. ESTUDIO AMBIENTAL	159
VIII. CONCLUSIONES	164
IX. RECOMENDACIONES.....	168
X. BIBLIOGRAFÍA.....	169
XI. CRONOGRAMA.....	173
XII. ANEXOS.....	174
12.1 ENCUESTA PARA CONSUMIDORES.....	174
12.2. ENTREVISTA A COMERCIALES.....	177
12.3. GUÍA TÉCNICA PARA VISITA A AGRI-CORP S.A.	182
12.4. COMPETIDORES INTERNACIONALES	183
12.5. COMPETIDORES NACIONALES.....	184



12.6. MACROLOCALIZACIÓN	185
12.7. MICROLOCALIZACIÓN	185
12.8. PRUEBA BROMATOLÓGICA	186
12.9. CURVA GRANULOMÉTRICA	187
12.10. CÁLCULO DE SALARIOS POR VALUACIÓN POR PUNTOS.....	188
12.11. PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN	191
12.12. FOTOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO	193
12.13. COTIZACIONES	194

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: MUESTREO DE ENCUESTAS AL DISTRITO 1, 2 Y 3 DE LA CIUDAD DE ESTELÍ	51
TABLA N° 2.....	53
TABLA 3: PORTAFOLIO DE PRODUCTOS HARINEROS INDUSTRIA GEMINA S.A	56
TABLA 4: PORTAFOLIO DE PRODUCTOS HARINEROS INDUSTRIA MONISA.....	57
TABLA 5. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS HARINEROS INDUSTRIA HARINISA.....	57
TABLA 6: PORTAFOLIO DE PRODUCTOS HARINEROS INDUSTRIA DHACASA.....	57
TABLA 7. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS HARINEROS INDUSTRIA DIASA.....	58
TABLA 8: SEGMENTACIÓN DE MERCADO	58
TABLA 9: COSTO UNITARIO POR QQ	92
TABLA 10: MARGEN DE GANANCIA.....	92
TABLA 11: MATERIALES PARA PRUEBA DE HUMEDAD	100
TABLA 12: RESULTADO DE PRUEBAS DE HUMEDAD	100
TABLA 13: PORCENTAJE DE ARROZ BLANCO Y YESOSO	101
TABLA 14: MÉTODO DE EVALUACIÓN POR PUNTOS	117
TABLA 15: MATRIZ DE RELACIONES S.L.P.....	122
TABLA 16: COSTO DE INSCRIPCIONES REGISTRALES	128
TABLA 17: GRADOS SEGÚN EXPERIENCIA	130
TABLA 18: DISTRIBUCIÓN DE SUBFACTORES	131
TABLA 19: PONDERACIÓN DE FACTORES.....	132
TABLA 20: ASIGNACIÓN DE PUNTOS.....	133
TABLA 21: FACTOR EDUCACIÓN	134
TABLA 22: TABLA SALARIAL.....	134
TABLA 23: RESULTADO FINAL DE LA VALUACIÓN.....	136
TABLA 24: DETALLE DE INVERSIONES DEL PROYECTO.....	137
TABLA 25: INVERSIONISTAS DEL PROYECTO.....	139
TABLA 26: DETALLE DE AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA	140
TABLA 27: ANUALIDAD	140
TABLA 28: DETALLE DE AMORTIZACIÓN DE LA INVERSIÓN DIFERIDA.....	140
TABLA 29: ACTIVOS FIJOS TANGIBLES.....	141
TABLA 30: DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y SALARIOS ADMINISTRATIVOS	142
TABLA 31: GASTOS ADMINISTRATIVOS	143
TABLA 32: DETALLE DE CARGOS Y SALARIOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN.....	144
TABLA 33: DETALLE DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	144
TABLA 34: COSTOS FIJOS MENSUALES	144
TABLA 35: CAPITAL DE TRABAJO	145
TABLA 36: COSTO UNITARIO	145
TABLA 37: MARGEN DE GANANCIA.....	145
TABLA 38: PRECIO DE VENTA POR QQ	145
TABLA 39: PRESUPUESTO DE EGRESOS	147
TABLA 40: COSTOS VARIABLES	147
TABLA 41: COSTOS FIJOS	147
TABLA 42: UTILIDAD NETA.....	147

TABLA 43: PUNTO DE EQUILIBRIO	148
TABLA 44: BALANCE GENERAL	149
TABLA 45: ESTADO DE RESULTADOS	149
TABLA 46: FLUJO NETO DE EFECTIVO	151
TABLA 47: V.A.N. EGRESOS	152
TABLA 48: INDICADORES FINANCIEROS	152
TABLA 49: PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	152
TABLA 50: FLUJO NETO DE EFECTIVO SIN FINANCIAMIENTO	154
TABLA 51: INDICADORES FINANCIEROS S/F	154
TABLA 52: CÁLCULO DEL PRI	155
TABLA 53: FLUJO NETO DE EFECTIVO –CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL 5%–	156
TABLA 54: VAN EGRESOS	156
TABLA 55: INDICADORES FINANCIEROS	156
TABLA 56: CÁLCULO DEL PRI	156
TABLA 57: FLUJO NETO DE EFECTIVO –ESCENARIO PESIMISTA–	157
TABLA 58: CÁLCULO DE VAN EGRESOS	158
TABLA 59: INDICADORES FINANCIEROS	158
TABLA 60: CÁLCULO DEL PRI	158
TABLA 61: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	163

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: LOGOTIPO DEL PRODUCTO	60
ILUSTRACIÓN 2: ETIQUETA DELANTERA	61
ILUSTRACIÓN 3: ETIQUETA TRASERA	61
ILUSTRACIÓN 4. DEMANDA ELÁSTICA	89
ILUSTRACIÓN 5: CANAL DIRECTO	94
ILUSTRACIÓN 6: CANAL CORTO	95
ILUSTRACIÓN 7: CANAL LARGO	96
ILUSTRACIÓN 8: DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	123
ILUSTRACIÓN 9: MICROLOCALIZACIÓN	185
ILUSTRACIÓN 10: MICROLOCALIZACIÓN	185

ÍNDICE DE ECUACIONES

ECUACIÓN 1: TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	46
ECUACIÓN 2: CÁLCULO DE MUESTRA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL PARA POBLACIONES FINITAS	50
ECUACIÓN 3: CÁLCULO DEL PRECIO	92
ECUACIÓN 4: PRECIO DE VENTA POR QQ	93
ECUACIÓN 5: CÁLCULO PARA DETERMINAR EL % DE MATERIA SECA	100
ECUACIÓN 6: CÁLCULO DE % DE CENIZA.....	104
ECUACIÓN 7: PLANTA PROCESADORA DE HARINA DE ARROZ.....	106
ECUACIÓN 8: CÁLCULO DE VALUACIÓN POR PUNTOS	129
ECUACIÓN 9: PUNTAJE DE EXPERIENCIA.....	132
ECUACIÓN 10: CÁLCULO DE LA MEDIA ARITMÉTICA.....	133
ECUACIÓN 11: CÁLCULO DE DESVIACIÓN ESTÁNDAR	133
ECUACIÓN 12: PROCEDIMIENTO PARA CÁLCULO DE RAZONES DE CRECIMIENTO	135
ECUACIÓN 13: CÁLCULO DE RAZONES DE CRECIMIENTO.....	135
ECUACIÓN 14: CÁLCULO DE LA ANUALIDAD.....	139
ECUACIÓN 15: CÁLCULO DEL PRECIO DE VENTA	145

RESUMEN EJECUTIVO

Industria de Productos Agropecuarios, IPAG.SA se propone como una empresa de bienes de consumo, inicialmente en la producción y comercialización de harina de arroz bajo la marca “Las Garzas”. Sus instalaciones se encontrarán en el Bo. Santa Elena, del Hospital San Juan de Dios 300 metros al este, terreno ubicado en la esquina noroeste de la manzana correspondiente.

Se decidió por ésta innovación ya que Nicaragua es un gran productor de arroz que anualmente produce 5.7 millones de qq, lo cual representa el 1.71 % del PIB nacional. La mayoría de la producción se exporta sin darle ningún tipo de valor agregado, el 6% de la pilada de arroz es arroz quebrado, por lo que se decidió aprovechar éste subproducto para elaborar harina de arroz, ya que actualmente su único uso es en el campo veterinario (equinos, porcinos y avícolas) por el tamaño del grano que no es aceptado por los consumidores, pero sigue conteniendo el mismo valor nutricional.

Mediante el estudio de pre-factibilidad se pudo identificar la aceptación del producto, la viabilidad técnica, rentabilidad del proyecto, la relevancia de colocar una industria harinera en la ciudad Estelí y sus posibles impactos positivos y negativos al medio ambiente.

En el estudio de mercado, se realizaron encuestas y entrevistas con el objetivo de determinar la aceptación, atributos y demanda del producto, obteniendo como resultado una aceptación del 64% de la población esteliana. Este indicador se utilizó para realizar las proyecciones de demanda y producción, tomando en cuenta la población esteliana y el consumo per cápita nacional de harina de trigo, en la que se tomó el 30% de demanda insatisfecha como nicho de mercado.

Para suplir la demanda del mercado es necesario producir 17,383 qq anuales, desglosados de la siguiente manera: el 60% en presentaciones de 1, 2, 5 y 25 lbs



(15% c/u) para los supermercados, distribuidoras, pulperías y cafeterías; y el 40% restante para presentaciones de 1 qq, orientado específicamente a panaderías y reposterías que compren por volúmenes. El precio sugerido al mercado es de C\$8.54 por libra de harina de arroz.

Como podemos apreciar, hay una cantidad importante de consumidores (de la demanda insatisfecha) que estarían dispuestos a adquirir la harina de arroz como un sustituto parcial de la harina de maíz y de trigo, decimos parcial, ya que no se puede evitar su consumo global, debido a que se trata de productos bien posicionados en el mercado que presentan excelentes resultados en el proceso de panificación y en cualquier otra aplicación, pero que a su vez jamás podrán igualar el sabor, la textura, el aroma y la suavidad que acaricia el paladar de los productos a base de harina de arroz.

Uno de los principales intereses de los consumidores potenciales, es que se trata de un producto totalmente nuevo en el mercado, libre de gluten, que contiene un enorme valor nutricional, y que además tiene un precio más económico que cualquier tipo de harina en el mercado. Resultando bastante llamativo para los clientes potenciales, porque en Nicaragua priman los precios bajos en el proceso de decisión de compra, a veces por encima de la calidad, ya que los ingresos que percibe la población son reducidos y por lo tanto tratan de optimizar su dinero al máximo. En este caso harina de arroz “Las Garzas”, cumple con todos los requisitos deseables en un producto: calidad, sabor, precio, nutrición y aplicabilidad.

Si bien el procesamiento de harina de arroz es algo totalmente novedoso en Nicaragua. En países asiáticos existen tecnologías de última generación con altos estándares de productividad y calidad. La tecnología que se desea aplicar para este proyecto, es una planta completa de procesamiento de harina de arroz que realiza 5 funciones principales: prelimpieza, molienda, tamizado, dosificado de vitaminas, y empaque del producto, el costo de este equipo completo incluye el

servicio de instalación, garantizando que sean expertos quienes asesoren esta nueva industria.

Se puede decir que el proceso productivo de harina de arroz es amigable con el medio ambiente, ya que no se generan impactos severos al mismo. Los posibles desperdicios en el proceso, están controlados gracias a las medidas preventivas de mitigación de riesgos que se proponen en el presente estudio, en donde se explica detalladamente el plan de manejo ambiental.

Con respecto al medio socio económico, el impacto es positivo, ya que la realización del proyecto generará empleo y desarrollo económico por el aporte del impuesto a la renta, derecho de vigencia, impuesto general a las ventas y pago de beneficios sociales a los trabajadores en el área de influencia del proyecto.

La inversión total para poner en marcha el proyecto es de **\$293,828.14**, y se logrará recuperar en 1 año, 3 meses y 12 días, con un beneficio económico de 14 centavos de dólar por cada unidad vendida (rbc).

El principal objetivo del proyecto es convertir a IPAG. SA, en una empresa líder en el procesamiento de productos agropecuarios, inicialmente aprovechando la puntilla en la elaboración de harina, y posteriormente con la creación nuevas líneas de productos derivados de otros granos que produce el país, de manera que poco a poco Nicaragua vaya saliendo del sector primario y pase a un segundo plano como transformador y comercializador,



I. INTRODUCCIÓN

El arroz es uno de los cultivos más importantes en el sector agropecuario y en la dieta de los nicaragüenses. La fuente primaria se usa para consumo humano. La fuente secundaria como la cascarilla y las pacas de paja de arroz, son utilizadas para abono y alimento de animales. Otro valor agregado corresponde al empaque de arroz en grano y para semilla de siembra.

La ingesta alimentaria de este grano presenta un consumo calórico de 2,132 kilocalorías. Por su bajo precio, el arroz ha sido, entre los granos básicos, el que ha experimentado la más alta tasa de crecimiento en los últimos 10 años (40.2%); pues pasó de 72.9 libras per cápita/año (33.1 kilogramos) en 1994 a 102.2 libras per cápita (46.3 kg) en 2003, y actualmente el consumo per cápita supera las 124 lbs. (Inta, 2012)

En las regiones de Las Segovias y del Centro Norte de Nicaragua, la mayor área cultivada de arroz se concentra en el Valle de Sébaco con arroz de bajo riego, y los Valles de Pantasma y Jalapa con arroz seco. Siendo, igualmente producido, tanto por pequeños como por medianos y grandes agricultores. (Cuadra, 2005)

En general Nicaragua produce anualmente 5.4 millones de quintales de arroz, lo cual representa el 1.71 % del PIB nacional. La mayoría de la producción que se comercializa a nivel interno y externo no se le da ningún tipo de valor agregado más que el empaque del grano.

El 6% de la pilada de arroz es arroz quebrado, actualmente su único uso es en el campo veterinario (equinos, porcinos y avícolas) por el tamaño del grano que no es aceptado por los consumidores, aun cuando esta conserva el mismo contenido nutricional.



Ante esta situación surgió la idea de su aprovechamiento en la elaboración de harina de arroz a base de puntilla, como producto sustituto total o parcial de las demás harinas existentes. Cabe mencionar que este producto es producido en alrededor de 20 países del globo. Por ser libre de gluten se ha despertado un gran interés en los consumidores extranjeros, especialmente en personas celíacas, con problemas de obesidad e hipertensión, personas vegetarianas, deportistas, físico-culturistas, ambientalistas o que gustan de consumir productos naturales y se preocupan por alimentarse y nutrirse bien. Y como consecuencia se ha visto un gran crecimiento en la demanda del mismo.

Tomando en cuenta que en la ciudad de Estelí existe un total de 37 panaderías (Gonzáles, 2013), se reconoce que existe un gran potencial de ventas para este segmento de mercado, que se vería beneficiado por el precio del producto, su gran contenido proteico, y su aplicabilidad a nuevas recetas, permitiéndoles innovar en la gastronomía nicaragüense.

Con el presente estudio se pretende profundizar más sobre la puntilla de arroz y sus posibles aplicaciones; conocer la aceptación del mercado, demanda y atributos que debe contener el producto para cumplir con los requerimientos de los clientes; definir los recursos necesarios para producir harina de la mejor calidad; determinar la rentabilidad del proyecto y los posibles impactos positivos y negativos de su puesta en marcha.

II. ANTECEDENTES

Como saber popular, se conoce que la harina arroz es utilizada por gran parte de las panaderías y reposterías nicaragüenses, ya que se comercializan productos a base de arroz; por lo tanto se deduce que ellos la fabrican por su propia cuenta (ya sea a través de equipos manuales, semiautomáticos, o llevan el arroz a molinerías) debido a que ésta no se encuentra disponible en los supermercados (con la excepción de una harina de arroz costarricense, que tiene poco tiempo de haber entrado al mercado nicaragüense, NNOVA RICE disponible en Supermercados La Colonia de Managua, la cual tiene un costo \$6.61 por 500 gr de producto). Aparte de ello en nuestro país no existe empresa alguna que produzca harina de arroz de forma industrializada.

Por esta razón no existen datos históricos sobre la harina de arroz en nuestro territorio nacional, pero efectivamente en otros países (EE. UU, México, El Salvador, Costa Rica, Uruguay, Chile, Colombia, Paraguay, Venezuela, Perú, Uruguay, Argentina, Alemania, Brasil, Tailandia, Francia, Italia, Reino Unido y España) se reconoce su aprovechamiento y uso cotidiano, que además es mezclada con otras harinas para obtener mejores resultados. Aunque por sí solo este producto ha experimentado un gran crecimiento gracias a sus magníficas propiedades nutricionales y su versátil aplicabilidad.

Cabe mencionar que internacionalmente se han hecho estudios de ésta índole, tal es el caso de un estudio de pre-factibilidad realizado por la Pontificia Universidad Católica del Perú en el año 2007, la cual tenía por objetivo difundir el uso de la harina de arroz como producto sustituto, así también como alternativa para reducir las importaciones de harina de trigo, incorporando el 20% de harina de arroz en procesos de panificación, la cual obtuvo resultados positivos tanto en aspectos técnicos como económicos.

Del estudio anteriormente mencionado se tomarán como referencia: características del producto, procesos y otras consideraciones, para así tener nociones básicas del tema.

III. JUSTIFICACIÓN

En Nicaragua hay poco aprovechamiento del arroz y sus subproductos, ya que a éstos no se les da mucho valor agregado. En Nicaragua se producen alrededor de 324 millones de quintales de arroz de puntilla anuales, los cuales no se aprovechan para el consumo humano, ya que su tamaño no es aceptado por la población, y por lo tanto se destina únicamente para alimentación animal, ya sea de consumo directo (aves) o procesado (arroz cocido, cereales, concentrados, etc.). Ante esto surge la necesidad de elaborar productos a base de esta materia prima, que permitan diversificar los productos de la canasta básica enriqueciéndola con productos nacionales saludables, accesibles y autosostenibles.

Con éste proyecto se pretende aprovechar el valor nutricional que posee el arroz, tanto en el tratamiento de personas celíacas como en la prevención de distintas enfermedades, proponiendo la harina de arroz como un sustituto total o parcial con respecto a las demás harinas.






Ya que es un producto nuevo en el mercado, es menester realizar los estudios pertinentes para determinar, inicialmente, si se cuentan disponibles los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, como materias primas, tecnología, mano de obra, etc. Así como identificar un posible nicho de mercado al cual pueda ofertarse el producto y si éste tendrá los beneficios esperados a corto y largo plazo que justifique el esfuerzo de la inversión del mismo.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Realizar un estudio de pre-factibilidad para la creación de una empresa comercializadora de Harina de Arroz en el mercado Esteliano, como una alternativa de consumo más económica y saludable.

4.2. Objetivos Específicos

-  Determinar la aceptación, atributos y demanda del producto, mediante un estudio de mercado.
-  Definir los recursos materiales, tecnológicos y humanos, necesarios para la puesta en marcha de la empresa a través de un estudio técnico.
-  Determinar la inversión, ingresos y costos a través de un estudio financiero, que mida el nivel de rentabilidad del mismo.
-  Realizar una evaluación económica en base a los flujos netos de efectivo del proyecto aplicando los indicadores comúnmente aceptados.
-  Describir los posibles impactos positivos y negativos que se generarán en los procesos productivos, a través de un análisis ambiental.

V. MARCO TEORICO

5.1 Estudio de pre-factibilidad

Supone un análisis preliminar de una idea de proyecto para determinar su viabilidad, este concepto suele emplearse en el ámbito empresarial y comercial.

La importancia del estudio de pre-factibilidad, es que recopila toda la información posible para ponerla a consideración. Además permite minimizar el riesgo en el caso de que la idea no sea factible y así puede descartarse sin mayores daños, ya que aún no se habrá concretado el grueso de la inversión que supone la concreción del proyecto. (Pérez & Merino, 2013)

Un Estudio de pre-factibilidad se encuentra conformada por una serie importante de estudios multidisciplinarios, tales como:

- Estudios de Mercado.
- Estudio Técnico.
- Estudio Financiero.
- Estudio de Impacto Ambiental.

Al terminar el estudio de pre-factibilidad se espera entonces, o mejorar el nivel de información para tomar una decisión más ponderada y pasar al estudio de factibilidad, o proceder al diseño definitivo para ejecutarlo, o abandonar el proyecto de manera temporal o definitiva al no presentar ventajas comparativas que ameriten su ejecución.

5.2 Generalidades del arroz

El arroz es una planta monocotiledónea de hojas largas perteneciente a la familia de las Poaceae. Se cultiva en zonas húmedas con precipitaciones mayores a los 1200 mm anuales y/o con riego complementario. Crece en suelos de textura arcillosa, ya que son los más fértiles y aportan mayor cantidad de nutrientes a la planta; a temperaturas de 25-30°C, considerándose su óptimo a 23°C y su máximo hasta 40°C. Su nutriente principal son los hidratos de carbono, proteínas (7%) y en estado natural abundantes vitaminas y minerales. (Fao, 2004)

Debido a que el arroz se recoge en granza, este debe pasar por un proceso de trillado, y de esta forma obtener el grano entero, limpio y pulido, que sea apto para su posterior empaque. Primeramente, el arroz en granza pasa por un proceso de secado que tarda 8 horas para alcanzar la humedad estándar de 13°C, este proceso se puede realizar en una máquina de secado para reducir el tiempo del mismo, ya que es capaz de disminuir 1°C de humedad por hora.

Una vez que se ha alcanzado el grado de humedad correspondiente, la granza se transporta a una tolva de recepción de materia prima, pasando luego por una máquina pre-limpiadora que separa la granza de los residuos (piedras, paja, hojas, etc.). Posteriormente pasa por dos máquinas de descascarillado, que remueven la capa externa del arroz, hasta que queda limpia y lisa; luego pasa a una máquina de pulido que le da la blancura característica del arroz, después a una máquina paddy clasificadora, que separa el grano según su tamaño, y una vez clasificada se envía a una máquina que empaca el arroz en su respectiva presentación.

5.3 Harina de arroz

Constituye el polvo fino proveniente de la molturación y tamizado de granos secos, sanos y limpios de arroz. Libres de toda sustancia extraña o signos que puedan indicar alteración, contaminación o deterioro. (Colpos, 2014)

La harina de arroz tiene muchas aplicaciones, tanto a nivel cosmético como alimenticio. La industria cosmética la utiliza como base para algunos preparados y como aditivo de talcos (por sí misma es ya un desecante muy recomendado para pieles sensibles). También se usa en la fabricación de jabones y mascarillas, siendo un exfoliante natural muy apreciado. Además, forma parte de algunos preparados para curtimiento de pieles.

A nivel alimenticio se suele utilizar en la elaboración de productos para celíacos, ya que no contiene gluten, permitiéndoles ampliar su dieta alimentaria sin presentar repercusiones gastrointestinales; también es usada en productos para personas con necesidades especiales de nutrición, como es el caso de los bebés y ancianos; como suplemento alimenticio para personas que realizan ejercicio, practican deportes, gimnasia, baile, etc., que desean mantener una excelente condición física; además es recomendado en la dieta diaria de personas con problemas de cardiovasculares, hipertensión, diabetes, colesterol y obesidad.

En la industria alimenticia principalmente sirve de base para la elaboración de papillas, cereales, galletas, muffins, pasteles, crepas, barras energéticas, suplementos, reposterías, bollería, pan de molde, pastas, tortillas, empanizadores, tamales, espesantes para salsas, sopas, caldos, cremas, chocolates, etc.

También es utilizada como agente extensor, es decir, para aportar valor nutritivo a productos sin restarle los que éste trae por naturaleza. Este agente es comúnmente en la industria cárnica.

En bebidas y alimentos en estado líquido es utilizado en ocasiones como ingrediente principal de los mismos o como agente estabilizante. Un agente estabilizante es aquel que consigue mezclar ingredientes que no lo harían de forma natural o que pasado un tiempo se separarían (solubilidad). Hay multitud de estabilizantes, pero la harina de arroz aparece como una opción muy interesante por ser natural y libre de gluten.

Como una ventaja para las panaderías cuya mano de obra fabrica el pan de forma artesanal, es que la masa es de fácil manejo, permite optimizar los recursos y disminuir pérdidas económicas; ya que tiene la característica de no llegar a apelmazarse demasiado, evitando que se adhieran a moldes o superficies, es decir, evitando pérdidas de producto y retrasos en la producción.

Por lo tanto, la harina de arroz es un elemento muy importante en la alimentación humana y que todos, de una manera u otra, hemos consumido alguna vez. Y de no o haberlo hecho habría supuesto renunciar a un sin fin de aplicaciones y propiedades saludables. (Csif, 2013)

5.3.1. Tipos de harina de arroz

Existen tres tipos de harina de arroz:

- Harina de arroz común o en bruto: Obtenida por molienda pura y simple de los granos de arroz partido.
- Estabilizada: Se hace de granos partidos de arroz recién molida. Esta harina pasa a través de un proceso térmico en el que la estabilización de enzimas del mismo se procesa. Es la harina Nestlé utilizado en sus productos.
- Progelatinizada: Es la harina producida a partir de granos partidos de arroz proceso sufriendo extrusión o tratamiento de infrarrojos que hace que la pre-

gelatinización almidón. Esta harina se utiliza como un aspecto espesante y mejorador y la textura de muchos alimentos como salsas, sopas enlatadas, tartas, llenado, etc., siendo favorecido por su sabor neutro y de aspecto ligero. (Salati, Ludwig , 2004)

5.3.2. Beneficios

- 100% Libre de gluten, por lo que se puede utilizar en la alimentación de personas celíacas.
- Posee un alto contenido de aminoácidos esenciales que nuestro cuerpo no produce.
- Es una excelente fuente de hidratos de carbono, y es rico en vitaminas (vitaminas del complejo B y D, niacina, tiamina y riboflavina) y minerales (calcio y hierro).
- Es hipoalergénica.
- Absorbe menor cantidad de aceite durante la fritura, reduciendo gran cantidad de calorías.
- Contribuye a la pérdida de peso, ya que es rica en fibra soluble, dando una sensación de saciedad y contribuyendo a que la persona coma menos.
- Tiene un efecto preventivo frente al cáncer de colon.
- Mejora la función intestinal, ayudando a aquellas personas que padecen de estreñimiento.
- Ayuda a regular los niveles de colesterol.
- Retrasa la absorción de azúcares en el cuerpo, evitando así la hipoglicemia.
- Es recomendado para personas que padecen problemas cardiovasculares. (MCS, 2015)

5.4 Estudio de mercado

5.4.1 Generalidades y objetivos del estudio de mercado

El estudio de mercado es un proceso sistemático de recolección y análisis de datos acerca de los clientes y competidores. Con el fin de averiguar la respuesta del mercado ante un producto o servicio. Es uno de los estudios más importantes y complejos que deben realizarse para la evaluación de proyectos, ya que define el medio en el que habrá de llevarse a cabo el proyecto. (Baca, Gabriel)

En este estudio se analizó el mercado o entorno del proyecto, la demanda, la oferta y la mezcla de mercadotecnia o estrategia comercial, dentro de la cual se estudian el producto, el precio, los canales de distribución y la promoción o publicidad. Pero siempre desde el punto de vista del evaluador, es decir, en cuanto al costo/beneficio que cada una de estas variables pudiesen tener sobre la rentabilidad el proyecto.

A continuación, se darán a conocer los objetivos que se pretendían alcanzar con dicho estudio:

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productos existentes en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.
- Conocer cuáles son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- Y como último objetivo, dar una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no aceptado en el mercado.

5.4.2 Estructura económica del mercado

Corresponde al ambiente competitivo en que se desenvolverá el proyecto, el cual puede adquirir una de las siguientes formas generales: competencia perfecta, monopolio, competencia monopolística y oligopolio.

5.4.2.1 Competencia perfecta

Esto ocurre cuando los participantes que interactúan en un mercado no son lo suficientemente grandes o influyentes como para fijar el precio de los bienes; hay transparencia de información de los mercados, tal que los consumidores, las empresas y los propietarios de los recursos tienen un perfecto conocimiento de los datos económicos y tecnológicos relevantes para su actividad; los productos entre las empresas son homogéneos; existe movilidad de los recursos para trasladarlos a otra actividad; y es de fácil entrada y salida del mercado. (Kotler, Philip)

5.4.2.2 Monopolio

Corresponde a un mercado en donde existe una sola empresa que ofrece el bien o servicio en particular, y por lo tanto tiene un control total de la oferta del producto, ella es quien fija el precio, y no permite la entrada de nuevos competidores. Para ello este no debe tener sustitutos cercanos. (Kotler, Philip)

5.4.2.3 Competencia monopolista

Es un modelo intermedio entre la competencia perfecta y el monopolio. Es el caso en que la mayoría de las empresas enfrentan a competidores que comercializan sustitutos similares a sus productos, pero diferenciales, debido a la cual no existe homogeneidad entre los productos de los distintos oferentes. “Cada empresa tiene un monopolio sobre la venta de un solo producto, pero las diversas marcas son sustitutos cercanos”. Este modelo tiene características concurrentes:

- Productos diferenciados que compiten en el mercado constituyéndose sustitutos similares entre sí.
- Gran número de oferentes, sin que ninguno sea tan importante como para que sus acciones produzcan reacciones contrapuestas a sus rivales.
- Reacción de la demanda frente a modificaciones del precio y estructura de costo idénticas para todas las empresas oferentes. (Kotler, Philip)

5.4.2.4 Oligopolio

Es un mercado en el que actúa un reducido número de oferentes que tienen una gran dependencia entre sí. El motivo de que sean pocos radica en las barreras de entrada (fuerte inversión, patentes, etc.). Sus decisiones de precios pueden ser tomadas independientemente o realizando acuerdos entre ellos. Básicamente se pueden resumir con las siguientes características:

- Corresponde a un pequeño número de empresas relativamente grandes que son mutuamente independientes.
- Tienen productos diferenciados o estandarizados.
- Están bien posicionados en el mercado y no permiten la entrada de nuevos competidores.
- La competencia entre sí no está basada en el precio, ya que ofrecen productos diferenciados. (Kotler, Philip)

5.4.3 Producto

5.4.3.1 Definición de producto

El producto es el resultado final de la combinación de aspectos tangibles e intangibles que un individuo o grupo de individuos solicitan en un bien o servicio, originados por una necesidad o deseo, y que por medio de ellos logran satisfacer. (A.M.A, 2005)

En esta parte debe darse una descripción exacta del producto o los productos que se pretendan elaborar. Además, debe ir acompañado por las normas de calidad que edita la secretaría de Estado o entidad correspondiente.

En el caso de los productos alimenticios se deben tomar en cuenta las normas promulgadas por dichas entidades, en materia de composición porcentual de ingredientes y aspectos microbiológicos.

5.4.3.2 Naturaleza y usos del producto

La naturaleza del producto corresponde el análisis del tipo de bien o servicio que se desea ofrecer a un público objetivo.

Para este punto se debe tomar en cuenta que los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista, estos pueden ser según su duración o forma de consumo, etc.

Por su vida de almacén se clasifican en duraderos (no perecederos), como son los aparatos eléctricos, herramientas, muebles y otros, y no duraderos (perecederos), que son principalmente alimentos frescos y envasados.

Los productos de consumo, ya sea intermedio o final, también pueden clasificarse como:

- a) De conveniencia: Éstos a su vez se subdividen en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea; y de conveniencia por impulso, cuya compra no necesariamente se planea, como ocurre con las ofertas, los artículos novedosos, etcétera.
- b) Productos que se adquieren por comparación: Se subdividen en homogéneos (como vinos, latas, aceites lubricantes) y heterogéneos (como muebles, automóviles, casas), en los cuales interesa más el estilo y la presentación, que el precio.
- c) Productos que se adquieren por conciencia: Son productos cuya adquisición se realiza frecuentemente por costumbre, pueden ser bienes corrientes, adquiridos con mucha regularidad, como el periódico, bienes de compra impulsiva (un pastel que se ve en una panadería y bienes de compra de emergencia que se adquieren en circunstancias especiales y repentinas.

- d) Productos que se adquieren por especialidad: Como el servicio médico, el servicio relacionado con los automóviles, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que satisface, siempre regresa al mismo sitio.
- e) Productos no buscados (cementeros, abogados, hospitales, etc.): Son productos o servicios con los cuales nunca se quiere tener relación, pero cuando se necesitan y se encuentra uno que es satisfactorio, la próxima vez se acude al mismo sitio.

También se clasifica a los productos en una forma general como bienes de consumo intermedio (industrial), los cuales son usados como insumos en la producción de otros bienes o como productos terminados (por ejemplo, la harina, sal, vegetales y queso empleados en la elaboración de pizzas; las llantas para automóviles); y bienes de consumo final los cuales se fabrican para su consumo inmediato como hamburguesas, reposterías, etc. Con estas consideraciones se procederá a clasificar al producto según su naturaleza y uso específico.

5.4.4 Demanda

5.4.4.1 Análisis de la demanda

Cuando se habla de demanda, se refiere a la cantidad de bienes o servicios que se solicitan o se desean en un determinado mercado a un precio específico. (Code, 2015)

La demanda que una persona, una familia, una empresa o un consumidor en general tiene de un determinado producto o servicio puede estar influenciada por un gran número de factores que determinarán la cantidad de producto solicitado o demandado o, incluso, si éste tiene demanda o no. (BR Cultural, 2015)

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda está

en función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etc.

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, esto es, conocer un poco más a fondo cuáles son las preferencias y los gustos del consumidor. Cuando no existen estadísticas, lo cual es frecuente en muchos productos, la investigación de campo queda como el único recurso para la obtención de datos y cuantificación de la demanda.

5.4.4.2 Tipos de demanda

Es importante conocer el tipo de demanda, a la cual se ofrecerá un determinado bien o servicio, para entender su comportamiento y satisfacerlos cuantitativa y cualitativamente.

Existen varios tipos de demanda, éstos pueden ser en relación con su:

Oportunidad:

- a) Demanda insatisfecha, en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado, y por lo cual existe la oportunidad de introducir productos sustitutos.
- b) Demanda satisfecha, en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que éste requiere y por lo tanto los consumidores permanecen fieles a una marca específica.

Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:

- Satisfecha saturada, la que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente. Es muy difícil encontrar esta situación en un mercado real.

- Satisfecha no saturada, es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.

Necesidad:

- a) Demanda de bienes social y nacionalmente necesarios, que son los que requiere la sociedad para su desarrollo y crecimiento, y se relacionan con la alimentación, el vestido, la vivienda y otros rubros.
- b) Demanda de bienes no necesarios o de gusto que es prácticamente el llamado consumo suntuario, como la adquisición de perfumes, ropa fina y otros bienes de este tipo. En este caso la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.

Temporalidad:

- a) Demanda continua es la que permanece durante largos períodos, normalmente en crecimiento, como ocurre con los alimentos, cuyo consumo irá en aumento mientras crezca la población.
- b) Demanda cíclica o estacional es la que en alguna forma se relaciona con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales, como regalos en la época navideña, paraguas en la época de lluvias, enfriadores de aire en tiempo de calor, etcétera.

Destino:

- a) Demanda de bienes finales, que son los adquiridos directamente por el consumidor para su uso o aprovechamiento.
- b) Demanda de bienes intermedios o industriales, que requieren algún procesamiento para ser bienes de consumo final. (Baca, Gabriel)

5.4.4.3 Elasticidad precio de la demanda

Hay algunos bienes cuya demanda es muy sensible al precio, pequeñas variaciones en su precio provocan grandes variaciones en la cantidad demandada. Se dice de ellos que tienen demanda elástica. Los bienes que, por el contrario, son poco sensibles al precio son los de demanda inelástica o rígida. En éstos pueden producirse grandes variaciones en los precios sin que los consumidores varíen las cantidades que demandan. El caso intermedio se llama de elasticidad unitaria. (Eumed, s.f.)

La elasticidad de la demanda se mide calculando el porcentaje en que varía la cantidad demandada de un bien cuando su precio varía en un uno por ciento. Si el resultado de la operación es mayor que uno, la demanda de ese bien es elástica; si el resultado está entre cero y uno, su demanda es inelástica.

Los factores que influyen en que la demanda de un bien sea más o menos elástica son:

- a) Tipo de necesidades que satisface el bien: Si el bien es de primera necesidad la demanda es inelástica, se adquiere sea cual sea el precio; en cambio si el bien es de lujo la demanda será elástica ya que si el precio aumenta un poco muchos consumidores podrán prescindir de él.
- b) _Existencia de bienes sustitutos:_ Si existen buenos sustitutos la demanda del bien será muy elástica. Por ejemplo, un pequeño aumento en el precio del aceite de oliva puede provocar que un gran número de amas de casa se decida por usar el de girasol.
- c) Importancia del bien en términos de coste: Si el gasto en ese bien supone un porcentaje muy pequeño de la renta de los individuos, su demanda será inelástica. Por ejemplo, el lápiz. Las variaciones en su precio influyen muy poco en las decisiones de los consumidores que desean adquirirlos.
- d) El paso del tiempo: Para casi todos los bienes, cuanto mayor sea el período de tiempo considerado mayor será la elasticidad de la demanda. Puede ser que, al aumentar el precio de la gasolina, su consumo no varíe mucho, pero al pasar

el tiempo podrá ser substituida en algunos de sus usos por el carbón, en otros usos por el alcohol, de forma que la disminución en la demanda sólo se nota cuando pasa el tiempo.

- e) El precio: Finalmente hay que tener en cuenta que la elasticidad de la demanda no es la misma a lo largo de toda la curva. Es posible que para precios altos la demanda sea menos elástica que cuando los precios son más bajos o al revés, dependiendo del producto de que se trate.

5.4.5 Análisis de la oferta

Cuando se habla de oferta se hace referencia a la cantidad de bienes, productos o servicios que se ofrecen en un mercado a un precio y en un período de tiempo determinado para satisfacer necesidades o deseos. El precio es una de las condiciones fundamentales que determina el nivel de oferta de un determinado bien en un mercado. (BR Cultural, 2015)

En los mercados, los compradores reflejan sus deseos en la demanda y los vendedores buscan obtener ganancias al ofrecer productos que los consumidores o compradores estén buscando; es decir, que estén demandando. Esta demanda y oferta de mercancías actúan como fuerzas que permiten determinar los precios con los cuales se intercambian las mercancías.

La ley de la oferta establece que, ante un aumento en el precio de un bien, la oferta que exista de ese bien va a ser mayor; es decir, los productores de bienes y servicios tendrán un incentivo mayor para ofrecer sus productos en el mercado durante un periodo, puesto que obtendrán mayores ganancias al hacerlo. (BR Cultural, 2015)

5.4.5.1 Factores que influyen en la oferta

- a) El precio del bien: al aumentar el precio del bien va a aumentar la cantidad ofrecida y viceversa.
- b) Precio de los recursos e insumos empleados en la producción del bien: Al aumentar el precio de los insumos de un bien, su oferta va a disminuir y viceversa. Al hablar del precio de los recursos e insumos se refiere al precio del trabajo (salarios), precio de materias primas, precio de energía, tasas de interés, etc.
- c) La tecnología de producción: al mejorar la tecnología en la producción, la oferta de un bien aumentará.
- d) Precios futuros esperados: Si se espera que a corto plazo el precio del bien producido aumente, la oferta aumentará, y viceversa.
- e) Número de oferentes: Al haber un mayor número de oferentes la oferta de un bien aumentará y viceversa.
- f) Ley de la oferta: el incremento en el precio (P) causa un incremento en la cantidad ofrecida (Q_s) y una disminución en el precio ocasiona una reducción de la cantidad ofrecida.

5.4.5.2 Tipos de oferta

Con propósitos de análisis se hace la siguiente clasificación de la oferta.

En relación con el número de oferentes se reconocen tres tipos:

- a) Oferta competitiva o de mercado libre: En ella los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que existe tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.



- b) Oferta oligopólica (del griego oligos, poco): Se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por sólo unos cuantos productores. El ejemplo clásico es el mercado de automóviles nuevos. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria. Tratar de penetrar en ese tipo de mercados no sólo es riesgoso, sino que en ocasiones hasta resulta imposible.
- c) Oferta monopólica: Es en la que existe un solo productor del bien o servicio y, por tal motivo, domina por completo el mercado e impone calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente un productor único. Si el productor domina o posee más de 95% del mercado siempre impondrá precio y calidad. (Baca, 2010)

5.4.6 Precio

El precio es la expresión de valor que tiene un producto o servicio, manifestado en términos monetarios u otros elementos de utilidad, que el comprador debe pagar al vendedor para lograr el conjunto de beneficios que resultan de tener o usar el producto o servicio.

5.4.6.1 Tipos de precio

Los precios se tipifican como:

- a) Internacional: Es el que se usa para artículos de importación-exportación. Normalmente esta cotizado en dólares estadounidenses y FOB (libre a bordo) en el país de origen.
- b) Regional externo: Es el precio vigente solo en parte de un continente. Por ejemplo, Centroamérica en América; Europa occidental en Europa, etc. Rige para acuerdos de intercambio económico solo en esos países, y el precio cambia si sale de esa región.
- c) Regional interno: Es el precio vigente en solo una parte del país. Por ejemplo, en el sureste o en la zona norte. Rigen normalmente para artículos que se

producen y consumen en esa región; si se desea consumir en otra, el precio cambia.

- d) Local: Precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad el precio cambia.
- e) Nacional: Es el precio vigente en todo el país, y normalmente lo tienen productos con control oficial de precio o artículos industriales muy especializados.

Conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir de qué tipo de precio se trata y cómo se ve afectado al cambiar las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta.

5.4.7 Estrategia comercial

5.4.7.1 Canales de distribución

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria.

En cada intermediario o punto en el que se detenga esa trayectoria existe un pago o transacción, además de un intercambio de información. El productor siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.

Existen dos tipos de productores claramente diferenciados: los de consumo en masa y los de consumo industrial. Los canales de distribución de cada uno se muestran a continuación:

Canales para productos de consumo popular:

- a) Productores-consumidores: Este canal es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos; también incluye las ventas por correo. Aunque por esta vía el producto cuesta menos al consumidor, no todos los fabricantes practican esta

modalidad ni todos los consumidores están dispuestos a ir directamente a hacer la compra.

- b) Productores-minoristas-consumidores: Es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos. Ejemplo: Las misceláneas.
- c) Productores-mayoristas-minoristas-consumidores: El mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más especializados; este tipo de canal se da en las ventas de medicina, ferretería, madera, etcétera.
- d) Productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores: Aunque es el canal más indirecto, es el más utilizado por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen. De hecho, el agente en sitios tan lejanos lo entrega en forma similar al canal y en realidad queda reservado para casi los mismos productos, pero entregado en zonas muy lejanas.

Canales para productos industriales:

- a) Productor-usuario industrial: Es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere atención personal al consumidor.
- b) Productor-distribuidor industrial-usuario industrial: El distribuidor es el equivalente al mayorista. La fuerza de ventas de ese canal reside en que el productor tenga contacto con muchos distribuidores. El canal se usa para vender productos no muy especializados, pero sólo de uso industrial. (Baca, 2010)

5.4.7.2 Publicidad

La publicidad es una técnica de promoción o comunicación que consiste en dar a conocer, informar y hacer recordar un producto o servicio al público, así como en persuadir, estimular o motivar su compra, consumo o uso, a través del uso de una comunicación y medios impersonales, es decir, a través de una comunicación y medios que van dirigidos a varias personas a la vez. (CN, 2014)

5.4.8 Métodos de proyección de mercado

5.4.8.1 Métodos cuantitativos

Se basan en procedimientos mecánicos o modelos matemáticos que se apoyan en datos históricos o en variables causales para producir resultados cuantitativos. Algunos son:

- a) Análisis de series temporales: Establece una ecuación para una tendencia y la proyecta al futuro.
- b) Modelos de regresión: Pronostica una variable a partir de lo que se sabe o supone de otras.
- c) Modelos econométricos: Simula con ecuaciones de regresión segmentos de la economía.
- d) Indicadores económicos: Pronostica con uno o más indicadores el estado futuro de la economía.
- e) Efecto de sustitución: Predice con una fórmula matemática cómo, cuándo y en qué circunstancias un nuevo producto o tecnología sustituirá al actual. (Hanke & John, 2006)

5.4.8.2 Métodos cualitativos

Las técnicas cualitativas se usan cuando los datos son escasos, por ejemplo, cuando se introduce un producto nuevo al mercado. Estas técnicas usan el criterio de la persona y ciertas relaciones para transformar información cualitativa en estimados cuantitativos. Algunos son:

- a) Jurado de opinión ejecutiva: Un grupo de ejecutivos corporativos se reúnen, sus opiniones se promedian para generar el pronóstico.
- b) Composición de la fuerza de ventas: Combina estimaciones de los vendedores sobre las compras esperadas de los clientes.
- c) Método delphi: Empleada predominantemente en la predicción de tendencias y cambios tecnológicos. Emplea un panel de expertos que no se reúnen, sino que el proceso se lleva a cabo mediante una serie secuencial de preguntas y respuestas escritas.
- d) Encuestas de opinión: Permiten identificar cambios en las tendencias, se llevan a cabo en muestras de la población.
- e) Investigación de mercado: Se usa para evaluar y probar hipótesis acerca de mercados reales.
- f) Evaluación de clientes: Combina estimaciones de los clientes habituales.

(Hanke & John, 2006)

5.5. Estudio técnico

Es un estudio que se realiza después del estudio de mercado, a través de este podemos tener la base para el estudio financiero para el proyecto, en este estudio se demuestran todas las maneras posibles para realizar un producto, acá se determina el proceso, cantidad de maquinaria requerida, equipo de producción y mano de obra calificada. También se identifican proveedores y acreedores de las materias primas y herramientas que ayuden a lograr el desarrollo del producto, además este estudio permite crear un plan estratégico que permite pavimentar el camino a seguir y la capacidad del proceso para poder satisfacer la demanda estimada anteriormente en un estudio de mercado. (Consultores, 2011)

Consiste en resolver las preguntas referentes a donde, cuando, cuanto, cómo y con que producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto. (Baca, 2011).

5.5.1 Tecnología

Es la descripción detallada, paso a paso de las operaciones individuales que permitan la elaboración del producto. (JFMayorga, 2009)

Se deben analizar las tecnologías existentes y se debe elegir la más adecuada para el proyecto:

- Elección de tecnología adecuada.
- Criterios para escoger la tecnología más adecuada son:
- Factibilidad: Tecnología accesible para el proyecto.
- Rentabilidad: Elegirse aquella que se asocie a los menores costos.

5.5.2 Proceso productivo

Con este elemento se pretende describir la secuencia de operaciones que llevan al bien a transformarse en un producto terminado. En él se pueden incluir tiempos y requerimientos para su mayor presentación y entendimientos se sugieren los diagramas de flujos los cuales nos sirven para mostrar los espacios y la transformación de los materiales hasta llegar a su última presentación.

Factores que intervienen en el proceso productivo:

- La cantidad que se desea producir.
- Intensidad en el uso de la mano de obra.
- La cantidad de turnos de trabajo.
- La optimización física de la distribución.
- La capacidad individual de cada máquina que interviene en el proceso.
- La optimización de la mano de obra. (Baca, Gabriel, 2010)

5.5.3 Pruebas Físico-químicas

5.5.3.1 Determinación de a humedad y materia seca

Todos los alimentos contienen agua en mayor o menor grado, y puede aparecer de dos formas: como agua libre que se libera con facilidad por evaporación o secado y como agua ligada, que se encuentra combinada químicamente a la proteína.

Conocer la humedad de los alimentos permite determinar su composición centesimal, facilitar su elaboración, prolongar su conservación y, especialmente, impedir que el producto sea adulterado.

Algunos productos, como mantequillas, margarinas, leche en polvo y queso tienen regulado un máximo legal, otros como el trigo requieren una cantidad determinada para la molienda, y por supuesto, la presencia excesiva de agua puede dañar materias primas como el azúcar y la sal.

Para determinar la humedad de los alimentos existen diversos métodos, que dependen del estado físico del producto, su estabilidad térmica o la cantidad de agua que posea, pero casi todos tienen en común el calor:

Método por secado de estufa: El secado mide el porcentaje de agua por la pérdida de peso del producto, es decir, se mide su peso antes y después del secado.

Método por secado en estufa de vacío: Similar al anterior, el secado se consigue sustrayendo el aire de una estufa, generando un vacío.

Método de secado en termo balanza: Más preciso que los dos anteriores, debido a que el registro es continuo a la pérdida de peso.

Método de destilación azeotrópica: El agua se destila de manera simultánea con un líquido inmiscible como puede ser tolueno o xileno, se recolecta lo destilado y se mide su volumen.

Método de Karl Fischer: Es el único método que se basa en un reactivo, descubierto en 1936 y que consigue una reacción química que involucra al agua. Se utiliza en alimentos con bajo contenido en humedad.

Existen otros métodos menos usados para determinar la humedad, como el horno microondas, el NMR, la Liofilización y la determinación con arrastre de conxilolo Tolueno también conocido como Método Deán y Stark.

Todos estos métodos poseen sus ventajas e inconvenientes, el uso de uno u otro, como hemos dicho al principio, dependerá del tipo de alimento que sea y las condiciones en las que se encuentre; pero para eso habría que ver caso por caso. (Fennema, 1992)

La materia seca o extracto seco es la parte que resta de un material tras extraer toda el agua posible a través de un calentamiento hecho en condiciones de laboratorio. Es una noción usada principalmente en biología y agricultura.

El procedimiento consiste en pesar la materia fresca (en su estado natural), y someterla a un secado por calentamiento en un horno de laboratorio, llegando a una temperatura de entre 103 y 105 °C (en el caso de los alimentos) mientras que el tiempo que dura el calentamiento dependerá de cada sustancia. Una vez pasado el tiempo de calentamiento se pesa el residuo, que será la materia seca.

Al mismo tiempo que se extrae toda el agua posible, desaparecen de la muestra los Compuestos orgánicos volátiles como el amoníaco y el alcohol.

Proceso:

El procedimiento es el siguiente: una cantidad conocida de producto se deseca a una determinada temperatura hasta obtener un peso constante. El peso obtenido después de la desecación, y calculado su porcentaje, representa el extracto seco.

(Fennema, 1992)

5.5.3.2 Cuantificación de arroz yesoso y vítreo

El arroz es el único cereal que se consume como tal con un procesamiento de descascarado y pulido. La integridad del grano durante ese proceso determina la denominada calidad industrial; su comportamiento durante y después de la cocción caracteriza su calidad culinaria. La primera es universal y tiene su normalización, la segunda es absolutamente dependiente de los hábitos culturales

Grano yesoso: También encontramos granos llamados yesosos, en los cuales todo el grano es de un blanco opaco, pero su origen es diferente al de los anteriores. Generalmente, la aparición de un alto porcentaje de estos granos está asociada a una heterogeneidad en el cultivo (diferentes grados de madurez), una humedad de cosecha excesivamente alta o condiciones climáticas anormales como bajas temperaturas durante la madurez. Esencialmente son granos inmaduros debido a una desincronía en la aparición de macollos. La cosecha se decide en función de la madurez de la mayor parte del lote y en cultivos que

sufrieron problemas de manejo o climáticos, se suele encontrar una alta heterogeneidad en el estado fisiológico de las plantas y dentro de ellas de los diferentes macollos.

Translucidez: Los granos después de pulidos deben lucir una densidad óptica homogénea y de bajo valor. Cuanto mayor es su aspecto **vítreo** mayor es la calificación en este atributo.

(Livore, 2000)

5.5.3.3 Granulometría

La granulometría es la medición de los granos de una formación y el cálculo de la abundancia de los correspondientes a cada uno de los tamaños previstos por una escala granulométrica con fines de análisis tanto de su origen como de sus propiedades mecánicas.

5.5.3.4 Medición de PH

El pH de una disolución se puede medir también de manera aproximada empleando indicadores: ácidos o bases débiles que presentan diferente color según el pH. Generalmente se emplea un papel indicador, que consiste en papel impregnado con una mezcla de indicadores cualitativos para la determinación del pH. El indicador más conocido es el papel de litmus o papel tornasol. Otros indicadores usuales son la fenolftaleína y el naranja de metilo.

La determinación del pH es uno de los procedimientos analíticos más importantes y más utilizados en química y bioquímica. El pH determina muchas características notables de la estructura y de la actividad de las moléculas, por lo tanto, del comportamiento de células y organismos.

El pH que es medido en el laboratorio, generalmente no es el mismo que el calculado mediante la ecuación: $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$, porque el valor numérico de la concentración de iones hidrógeno, no es igual al valor de su actividad, excepto, para las disoluciones diluidas.

5.5.3.5 Pruebas Bromatológicas

Se encarga del estudio de los alimentos y las cuestiones nutricionales en cuanto a la producción, manipulación elaboración, distribución, comercialización, así como la producción de materia nutricional y su relación con la salud. Este concepto también se refiere a la sistematización de conocimientos sobre la composición química, la naturaleza y la conservación de los alimentos.

La bromatología también sirve y se utiliza para controlar el valor nutritivo de los alimentos básicos y para la detección del contenido elevado de agua en las materias no nutritivas.

5.5.4 Localización del proyecto

En este elemento del estudio se cuantifica la capacidad de producción y todos los requisitos que sean necesarios para el desarrollo del bien por ello se debe tomar en cuenta la demanda y de esta manera determinar la proporción necesaria para satisfacer a esa demanda.

Según (Carlos, 2013), la selección de la localización del proyecto se define en dos ámbitos:

5.5.4.1 Microlocalización

Tiene el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para instalar la planta industrial, siendo este sitio el que permite cumplir con los objetivos del lograr la más alta rentabilidad o producir el mínimo costo unitario.

Para la micro localización hay que tomar en cuenta:

- Localización urbana, o suburbana o rural.
- Transporte del personal.
- Policía y bomberos.
- Costo de los terrenos.
- Cercanía a carreteras.
- Cercanía al aeropuerto.

- Disponibilidad de vías férreas.
- Cercanía al centro de la ciudad.
- Disponibilidad de servicios (agua, energía eléctrica, gas, servicio telefónico).
- Tipo de drenajes.
- Condiciones de las vías urbanas y de las carreteras.
- Disponibilidad de restaurantes.
- Recolección de basuras y residuos, Restricciones locales.
- Impuestos.
- Tamaño del sitio.
- Forma del sitio.
- Características topográficas del sitio.
- Condiciones del suelo en el sitio.

5.5.4.2 Macrolocalización

Consiste en decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio. También llamada macro zona, es el estadio de localización que tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto.

Determinando sus características físicas e indicadores socio-económicos más relevantes. Es decir, cubriendo las exigencias o requerimiento de proyecto.

Tiene el propósito de encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto, es decir cubriendo las exigencias o requerimientos contribuyendo a minimizar los costos de inversión y los costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto.

En la macro localización se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Facilidades y costos del transporte.
- Disponibilidad y costo de la mano de obra e insumos.
- Materias primas.

- Energía eléctrica.
- Combustibles.
- Agua, etc.
- Localización del mercado.
- Disponibilidad.
- Características Topográficas y Costo de los Terrenos.
- Facilidades de Distribución.
- Comunicaciones.
- Condiciones de Vida.
- Leyes y Reglamentos.
- Clima.
- Acciones para Evitar la Contaminación del Medio Ambiente.
- Disponibilidad y Confiabilidad de los Sistemas de Apoyo,
- Actitud de la Comunidad.
- Zonas Francas.
- Condiciones Sociales y Culturales.

5.5.5 Métodos y técnicas

5.5.5.1 Método Cualitativo por puntos

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

5.5.5.2 Costos de transporte

En este punto se debe identificar el abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas que se requiere para el desarrollo del proyecto. De ahí la

importancia de conocer a los proveedores, precios, cantidades de suministros en insumos respaldado por cotizaciones para establecer un compromiso.

5.5.6 Ingeniería del proyecto

5.5.6.1 Infraestructura física

Se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Ésta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección.

5.5.6.2 Equipamiento

Corresponde a la distribución de máquinas, materiales y servicios complementarios que atienden de la mejor manera las necesidades del proceso productivo y asegura los menores costos y la más alta productividad, además que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los empleados.

5.5.7 Organización del recurso humano

5.5.7.1 Marco legal

El marco legal proporciona las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación política. Facultando a la autoridad correspondiente para que lleve a cabo las labores de administración de conformidad a la estructura detallada dentro de sus mismas provisiones. (Sánchez, 2014)

Una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de

jerarquización, para mostrar como quedarán, a su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa.

La empresa en caso de no estar constituida legalmente, deberá conformarse de acuerdo al interés de los socios, respetando el marco legal vigente en sus diferentes ámbitos: fiscal, sanitario, civil, ambiental, social, laboral y municipal.

Debe de ser de acuerdo con la ley:

- Mercado.
- Localización.
- Estudio técnico.
- Administración y organización.
- Aspecto financiero y contable.

Finalmente, los resultados del estudio técnico deberán combinarse con el resto de los estudios realizados en un proyecto de evaluación, como es el caso del estudio de mercado, estudio financiero y estudio de impacto ambiental.

(Martínez, Breyner; Alviz, Elkin; Acevedo, Efraín., 2010)

5.5.7.2. Cálculo de salarios por valuación por puntos

En la Valoración de Puestos de Trabajo, el método de Puntos por Factor asume que existen unas características comunes en cada grupo homogéneo de trabajo, y cada una de ellas se da con distinta intensidad en cada uno de los puestos. Además, para cada característica se admite una importancia diferente. El sistema de puntuación define estas características, llamadas factores, y las distintas intensidades, llamadas grados. En la valoración de puestos de trabajo se trata de asignar a cada puesto, en cada factor, el grado que se ajusta a los requisitos de aquél.



El método Punto por Factor es el más aplicado por sus propiedades de objetividad. De hecho este sistema es evaluado como el más adecuado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que, además, considera que la metodología de puntos es el más apropiada para la valoración de puestos en el ámbito de la igualdad. Así lo reconoce la OIT en la guía “Promoción de la Igualdad salarial por medio de la evaluación no sexista de los empleos¹”.

¹ 1] Chicha, Marie-Thérèse: Promoción de la Igualdad salarial por medio de la evaluación no sexista de los empleos: Guía detallada. Organización Internacional del Trabajo. Ginebra, 2008

5.5 Estudio financiero

Con el estudio financiero se pretende determinar el grado de rentabilidad de un proyecto, que puede ser financiado o de capital propio, además permite la fijación de los montos necesarios con los que solventarán los recursos técnicos para iniciar operaciones (Navarro, 2013).

Generalmente no se encuentran inconvenientes con respecto a la tecnología y recursos requeridos para la idea a desarrollar, por lo que los métodos empleados en éste proyecto deben ser pertinentes y concisos para el inversionista (Baca, 2010).

5.5.1 Flujo neto de efectivo

El flujo de caja o flujo de fondos nos ofrece un esquema donde se presentan los recaudos y desembolsos de efectivos registrados período por período. Éstos se obtendrán de los estudios técnicos de mercado, administrativo, etc. que se realizarán. Estos flujos de caja se consideran como una síntesis de todos los estudios realizados como parte de la etapa de pre-inversión ejecución. (Mendieta B. , 2005)

Éste estado brindará elementos adicionales que mostrarán la capacidad que tendrá la empresa para cumplir con las obligaciones, así como también permitirá tener un análisis proyectivo que contribuirá a la correcta planeación y establecimiento de presupuestos.

5.5.1.1 Los ingresos

Los ingresos son todos aquéllos que ingresan en el flujo de fondos producidos por la venta del producto, en éste caso de la harina de arroz, los cuáles deben registrarse en el año en que se esperan recibir, independientemente del momento en que se causan. Es importante tener en cuenta que en estos ingresos se deberán incluir los ingresos operativos, así como también los ingresos financieros. (Mendieta B. , 2005)

5.5.1.2 Los costos

Los costos del proyecto están clasificados en dos categorías: costos de inversión y costos de operación. El primero refiere a los desembolsos correspondientes a la adquisición de activos fijos (obras civiles, compra de equipo, maquinaria) o nominales (trámites, patentes, gastos de constitución, asistencia técnica, etc.) y a la financiación del capital de trabajo.

La otra gran categoría que corresponden los costos de operación, en nuestro proyecto serán los insumos y otros rubros necesarios para el ciclo productivo. (Mendieta B. , 2005)

En éste proyecto será de vital importancia tener costos mínimos, ya que al ser un producto nuevo éste necesita ser competitivo con respecto a los demás participantes del mercado para que, al momento de hacer la fijación de los precios, éste resulte atractivo junto con los demás atributos que tendrá la harina.

5.5.1.3 La depreciación

La depreciación es un mecanismo para distribuir el costo de un activo a lo largo de toda su vida útil. También suele asociarse a un sistema para retener utilidades

dentro de un proyecto, con el fin de garantizar los fondos suficientes para el reemplazo de activos depreciables. (Mendieta, 2005).

5.5.1.4 Los valores de salvamento

El valor de salvamento es el valor de mercado que tiene un activo al final de un período n , el cual se va reduciendo conforme a la intensidad de uso y a la vida fiscal del mismo. Sería un error de parte de los analistas no tomar en cuenta éste valor, ya sea antes de la vida útil del activo o al final del corte del proyecto, ya que éste ingreso es un desembolso de la inversión que se hizo y que serviría para la adquisición de otros. (Baca, Gabriel)

5.5.2 Tipos de flujos netos de efectivo

5.5.2.1 Flujo de proyecto puro

En éste flujo, se asume que la inversión requerida por el proyecto proviene de fuentes de financiamiento internas, es decir que los recursos totales para la puesta en marcha de la idea de proyecto provienen de la entidad ejecutora o bien del inversionista. (Sapag & Sapag, 2008)

5.5.2.2 Flujo de proyecto financiado

En éste flujo de caja se evalúa el excedente de la inversión luego de pagado el crédito y su interés. Éste tipo de flujo se considera cuando las fuentes del financiamiento del proyecto son ajenas al ejecutor. La diferencia al anterior es que se registran los ingresos por el recibo del capital de los préstamos y créditos, igualmente, se incluyen los costos de servicio de la deuda: intereses y comisiones. (Mendieta B. , 2005)

5.6 Evaluación económica financiera

5.6.1 Valor actual neto

El Valor actual neto significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente (Baca, 2007).

Éste cálculo constituye un indicador de gran utilidad en la evaluación de proyectos de inversión. Se considera que un proyecto debe ser aceptado cuando estos aumenten su Valor Actual Neto. Para tomar en cuenta ésta decisión se den tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Si $VAN > 0$, es conveniente aceptar la inversión, ya que se están obteniendo mayores beneficios que los rendimientos aceptables.
- Si $VAN < 0$, se debe rechazar la inversión porque no se estarían recibiendo los rendimientos mínimos aceptables.

Ésta evaluación es de suma relevancia, ya que a como se refería en un inicio, los valores en los cuáles los inversionistas centran su atención son en éste tipo de indicadores financieros.

5.6.1.1 Tasa interna de retorno

La ganancia actual que tiene cada inversionista se puede expresar como una tasa de rendimiento o de ganancia anual llamada tasa interna de rendimiento.

La TIR hace que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial.

$VAN = 0$ (Baca, Gabriel)

$$VAN = 0 = -P + \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \frac{FNE}{(1+i)^3} + \frac{FNE}{(1+i)^4} + \frac{FNE + VS}{(1+i)^5}$$

Ecuación 1: Tasa Interna de Retorno (TIR)

5.6.1.2 Período de recuperación de la inversión

El indicador de período de recuperación, se asocia con el criterio de selección de los proyectos en los cuales el tiempo de recuperación de la inversión original es menor. (Mendieta, 2005)

Con respecto a dicho proyecto, no se debe tomar éste indicador como algo definitivo al momento de la toma de decisiones, ya que, si bien el proyecto puede ser rechazado debido a un excedente de tiempo al provisto por el inversionista, a modo de recomendación se debe tomar en cuenta los beneficios que tendría luego de finalizado el tiempo de restitución de la inversión.

5.6.1.3 Relación beneficio costo

Los criterios a tener en cuenta son los siguientes:

- Si la $RBC < 1$, se rechaza el proyecto debido a que el valor presente de los beneficios del proyecto es menor que el de los costos invertidos.
- Si la $RBC = 1$, es indiferente realizar o rechazar el proyecto. Esto no indica un punto de equilibrio, ya que cuando menos se lograron compensar los beneficios netos con los costos de oportunidad del dinero,

Una relación beneficio- costo igual a uno no significa que no hay beneficio, sino que estos apenas alcanzan a compensar el costo de oportunidad de las alternativas de inversión. Es equivalente (o indiferente) realizar este proyecto o invertir a la tasa de interés de oportunidad.



5.6.1.4 Índice de deseabilidad

El índice de deseabilidad o índice de beneficio costo, es complemento del valor actual neto. Mide el rendimiento que genera cada córdoba invertido en el proyecto descontado al valor presente. Se dice que un proyecto es aceptable cuando el índice es mayor o igual que 1. (Baca, 2010)

5.6.1.5 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad facilita la toma de decisiones para valorar el proyecto, éste en su procedimiento se puede determinar qué tan susceptible es la TIR ante cambios en ciertas variables del proyecto que se consideren más inciertas, como puede ser el caso del precio, o bien variables que tienen poca incidencia en los resultados finales. (Baca, Gabriel, 2010)

5.7 Análisis Ambiental

Es un instrumento operativo que garantiza las condiciones de vida para las plantas, animales y la población humana, pese a las intervenciones del propio ser humano, en el medio ambiente, para realizar actividades socioeconómicas de infraestructura y productivas de bienes y servicios (Devida, 2004).

El artículo 26 de la Ley No. 217 afirma que, las actividades, obras o proyectos públicos o privados de inversión nacional o extranjera, durante su fase de pre-inversión, ejecución, ampliación, rehabilitación o reconversión, quedarán sujetos a la realización de estudios y evaluación de impacto ambiental, como requisito para el otorgamiento del Permiso Ambiental (Legislación, 2006).

Los proyectos de inversión públicos y privados que impliquen actividades que puedan causar impactos ambientales negativos, deberán ser clasificados en una de las siguientes categorías:

- a) Categoría ambiental I: Proyectos, obras, actividades e industrias que son considerados como Proyectos Especiales.
- b) Categoría ambiental II: Proyectos, obras, actividades e industrias, que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Alto Impacto Ambiental Potencial.
- c) Categoría ambiental III: Proyectos, obras, actividades e industrias, que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Moderado Impacto Ambiental Potencial.

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. Tipo de investigación/universo/muestra

La investigación es tanto exploratoria como descriptiva:

Exploratoria, ya que no se han realizado estudios previos de este tipo de producto en el país y específicamente en la ciudad de Estelí, únicamente en productos sustitutos, como harina de trigo y maíz.

Descriptivo, ya que se definió variables de estudio, mercado meta, propiedades del producto, especificaciones, procesos productivos, proveedores, proyecciones de venta, distribución, etc. Que permitirá conocer a profundidad sobre el tema y su vez constatar la rentabilidad de su puesta en marcha.

Para el cálculo de la muestra se empleó la fórmula de distribución normal para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95% según (Munch & Angeles, 1996):

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2}$$

Ecuación 2: Cálculo de muestra de distribución normal para poblaciones finitas

A continuación, se muestra la cantidad de encuestas y entrevistas en cada enfoque de mercado, que en este caso son los intermediarios (distribuidores y supermercados) y los clientes potenciales (panaderías, cafeterías, pulperías y familias estelianas del sector urbano):

En el caso de los intermediarios, se aplicaron entrevistas como instrumento de recolección de datos, con el objetivo de profundizar sobre el tema (para lo cual se diseñaron preguntas abiertas) y a la vez obtener información veraz, objetiva y de buena calidad, consultando a personas experimentadas en economía y ventas.

Se aplicaron encuestas a las familias del área urbana de la ciudad de Estelí como es el Distrito 1, 2 y 3., ya que también disponen de poco tiempo para dar información.

Tabla 1: Muestreo de encuestas al distrito 1, 2 y 3 de la ciudad de Estelí

Muestra según enfoque de mercado			
Clientes potenciales	Número de familias	Porcentaje %	N (z=95%)
Distrito 1 (D1)	5,745	43	148
Distrito 2 (D2)	3,879	29	100
Distrito 3 (D3)	3,806	28	97
Total	13,430	100.00	345

Fuente: Alcaldía de Estelí, Registro de Contribuyentes, Área de Recaudación.

Top. Apolinar Padilla, Archivo de Proyección de Población de Estelí 2015.

Elaboración: Propia

Fue necesario realizar un total de 345 encuestas, entre ellas 148 se aplicaron en el D1; 100 en el D2; Y 97 en el D3.

En el caso de la entrevistas se aplicó un muestreo por conveniencia a los supermercados, distribuidoras, pulperías, reposterías, panaderías y a la empresa MOLINOS MODERNOS – AGRICORP-, ya que aplicando este instrumento se puede obtener información más amplia y detallada de personas escogidas según el nivel académico y cultural requerido, para asegurar la validez del argumento. La entrevista tiene el objetivo de determinar los aspectos más relevantes que ayuden a realizar una mejor proyección de la posible demanda que puede tener este segmento de clientes, identificar las marcas más utilizadas, promociones y ofertas que les ofrecen los competidores, formas de distribución, tipos de pan que producen, entre otras consideraciones que sirvan de aporte para realizar una buena organización en la empresa IPAG S.A.

6.2. Métodos generales y particulares a emplear

Se realizaron pruebas especializadas físico-químicas a la materia prima tales como; determinación de la humedad, porcentaje de materia seca, así como también la cuantificación de arroz yesoso² y arroz vítreo³. En el proceso se fijó del número de mallas óptimo en tamices y otras consideraciones, así como también un balance de materiales en cada uno de los procesos.

El producto final, en éste caso la harina de arroz, será sometido de igual manera a evaluaciones como; Medición de pH, pruebas de humectación, evaluación sensorial, así como también pruebas bromatológicas para determinación de contenido de proteínas, carbohidratos, grasas y minerales.

El lugar destinado para estas pruebas fue el Laboratorio Recinto Universitario Augusto C. Sandino, ya que éste cuenta con las condiciones e instrumentos requeridos. La prueba bromatológica se realizó en el Laboratorio Técnico S.A (LABTEC).

Y por último para el resto de estudios (análisis y tabulación de resultados, gráficos, distribución de planta, cálculos financieros, etc.) se utilizó el paquete de office: Microsoft Word, Excel y Microsoft Visio.

² Grano inmaduro de color blanco opaco producido por una desincronía en la aparición de macollos. (Livore, s.f)

³ Grano Cristalino.

6.3 Actividades/Tareas por objetivos específicos

Tabla N° 2

Objetivos	Actividad
1. Determinar la aceptación de los consumidores potenciales mediante un estudio de mercado.	1.a. El diseño de entrevistas , se realizó, mediante el uso de la herramienta Microsoft Word, en donde se elaboraron preguntas estratégicas para determinar la aceptación del producto analizando el precio, presentación, puntos de venta, entre otras consideraciones, con el objetivo de determinar la demanda que tendrá la harina de arroz en la ciudad de Estelí.
	1.b. Se planificaron rutas de levantamiento de información , a través de un muestreo por cuotas, que para localizar los diferentes puntos de aplicación de las encuestas.
	1.c. Se aplicaron entrevistas a intermediarios y clientes potenciales , para recoger información y así conocer la opinión de los clientes potenciales.
	1.d. Análisis e interpretación de resultados.
	2.a. Se visitó la empresa Agri-Corp Chinandega , para recopilar información sobre el proceso de obtención de la harina, distribución de planta, cadena productiva, equipos, mano de obra, manejo de tiempos productivos, etc. Como referencia para definir el proceso óptimo de nuestro producto.
	2.b. Se realizaron prácticas de laboratorio para definir el proceso de elaboración y características del producto. Para definir el proceso óptimo de elaboración de harina arroz, fue necesario realizar pruebas físico-químicas a la materia prima, para corroborar su cumplimiento con los parámetros establecidos por la NTON para harinas, y por lo tanto si no cumple identificar el tratamiento adecuado para normalizar el producto a sus



2. Definir los recursos materiales, tecnológicos y humanos necesarios para la puesta en marcha de la empresa a través de un estudio técnico.	condiciones establecidas; para esto se hicieron los siguientes estudios:
	1. Determinación del grado de humedad, mediante el uso de un termo higrómetro para granos.
	2. Medición del porcentaje de materia seca, aplicando un cálculo específico, y como instrumentos mufla, pesa gramera,
	3. Cuantificación de arroz yesoso y arroz vítreo, utilizando un microscopio y realizando los cálculos pertinentes.
	2.c. Análisis e interpretación de resultados.
	2.d. Planificar un panel de evaluación sensorial , para determinar la aceptación del producto del público objetivo.
	2.e. Aplicar el instrumento bajo condiciones favorables , en un cuarto de degustación, donde el consumidor sin influencia alguna pueda dar su opinión sobre las características organolépticas del producto.
	2.f. Análisis e interpretación de resultados.
	2.g. Realizar diagrama de flujo del proceso de fabricación de harina de arroz , a través de las herramientas: Microsoft Word y Microsoft Visio.
	2.h. Se realizó una visita a la Alcaldía , con el propósito de investigar sobre los aspectos legales para constitución de una empresa.
	2.i. Definición marco legal y políticas de la empresa.
	2.j. Investigación sobre posibles proveedores.
	2.k. Definición de la localización del proyecto.
	2.l. Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto.
	2.m. Investigación sobre el manejo adecuado de la harina.
	2.n. Definición de la cantidad de harina a producir a partir de la demanda identificada.
	2.o. Definir la cantidad de maquinaria.
	2.p. Determinar las capacidades y demás aspectos técnicos de

	maquinaria.
	2.q. Determinar la cantidad de colaboradores.
	2.r. Definir horarios de producción.
	2.s. Realizar Distribución de Planta (Layout), haciendo uso de la Matriz S.L.P y la herramienta de dibujo Microsoft Visio.
	2.t. Elaboración de organigrama de la empresa, mediante la herramienta Microsoft Visio.
3. Determinar la inversión, ingresos y costos a través de un estudio financiero, que mida el nivel de rentabilidad del mismo.	3.a. Realizar cotizaciones para compra de terreno.
	3.b. Determinar costos de construcción.
	3.c. Realizar cotizaciones de costos de maquinaria.
	3.d. Realizar cotizaciones de costos de materiales e insumos.
	3.e. Determinar costos de mano de obra.
	3.f. Realizar cálculo de salarios por el método de valuación de puntos de Idalberto Chiavenato.
	3.g. Determinar ingresos del proyecto.
	3.h. Elaborar balance general y flujo de caja, para determinar ganancias netas del proyecto, utilizando la herramienta Excel.
	3.h. Análisis e interpretación de resultados.
4. Realizar una evaluación económica en base a los flujos netos de efectivo del proyecto aplicando los indicadores comúnmente aceptados.	4.a. Realizar cálculos de indicadores financieros (VPN, TIR, RBC, etc.), mediante la herramienta Excel.
	4.b. Realizar análisis de sensibilidad ante los posibles escenarios.
	4.c. Análisis e interpretación de resultados.



5. Describir los posibles impactos positivos y negativos que se generarán en los procesos productivos, a través de un estudio ambiental.	5.a. Definir la categoría del proceso.
	5.b. Determinar entradas y salidas del proceso.
	5.c. Identificar agentes contaminantes en el proceso.
	5.d. Determinar aspectos positivos y negativos del proceso.
	5.e. Análisis e interpretación de resultados.

VII. RESULTADOS

7.1 Estudio de mercado

7.1.1 Estructura Económica del Mercado

El mercado en el que se desenvolverá el proyecto corresponde a un mercado de competencia oligopólica, ya que existen pocos competidores en el mercado harinero. Siendo Gemina, Monisa y Harinisa las de mayor relevancia en el mercado de harina de trigo en Nicaragua, abasteciendo un 75% del consumo interno y el otro 25% es suministrado por dos empresas costarricenses Fhacasa y ProHarina.

Tabla 3: Portafolio de productos harineros Industria Gemina S.A

INDUSTRIA GEMINA S.A							
Tipo de harina	Marcas	Presentaciones					
		100 lb	50 lb	25 lb	3 lb	1 lb	2 kg
FUERTE	Extrafuerte	●		●			
	Premium	●		●	●	●	●
	Rendidora	●		●			
	Integral	●		●			
	Sin Marca	●		●			
SEMI-FUERTE	Mined		●				
	Duradera	●		●			
SEMI-SUAVE	Bollo Fino	●		●	●	●	●
	Sin Marca	●		●			
SUAVE	Bollo Fino pastelera	●		●			
	Bollo Fino especial	●		●			
	Sin Marca	●		●			

Tabla 4: Portafolio de productos harineros Industria MONISA

MONISA							
Tipo de harina	Marcas						
		100 lb	50 lb	50 kg	25 lb	5 lb	2 lb
FUERTE	Cañón	●	●		●		
	Estrella de Oro	●					
SEMI-FUERTE	Reina del Canadá Especial	●	●		●		
	Espiga Dorada	●			●	●	●
	Espiga de Oro	●			●		
	Reina del Canadá	●			●		
SUAVE	MONISA Suave	●	●	●	●		
	Blanquita				●		

Tabla 5. Portafolio de productos harineros Industria HARINISA

HARINISA		
Tipo de harina	Marcas	Presentación
		100 lb
FUERTE	Harina Suprema	●
	Harina Súper Star	
SEMI-SUAVE	Harina Multipropósitos Primarina	●
SUAVE	Harina Gold Star	●

Tabla 6: Portafolio de productos harineros Industria DHACASA

DHACASA				
Tipo de harina	Marcas	Presentaciones		
		100 lb	50 lb	25 lb
FUERTE	Integral	●		●
	Golden Spring	●		
	Industria 1			
	Golden Spring Artesana 1	●		●
SEMI-FUERTE	Silver Winter		●	
	Silver Winter F	●		
	Golden Spring Pastelera	●		●
SUAVE	Golden Spring Suave	●		●

Tabla 7. Portafolio de productos harineros Industria DIASA

DIASA		
Tipo de harina	Marcas	Presentaciones
		1 lb
SEMI-FUERTE	Gold Medal	

7.1.2. Segmento de mercado

El segmento de mercado de la harina de arroz está dirigido a tres tipos de clientes: intermediarios, transformadores y consumidores finales.

Dentro de los intermediarios se encuentran los supermercados, distribuidoras y pulperías; los transformadores las panaderías y reposterías; y por último dentro de los consumidores finales se encuentran las familias estelianas y las personas intolerantes al gluten. A continuación, se precisan todos los criterios de selección de mercado de harina de arroz:

Tabla 8: Segmentación de mercado

CRITERIOS DE SEGMENTACION	SEGMENTOS
GEOGRAFICOS	
Región	Región Central, Estelí.
Tamaño de la ciudad	795000 km ²
Urbana-Rural	Urbana.
Clima	Fresco.
DEMOGRAFICO	
Ingreso	C\$5000 +
Edad	17 +
Genero	Femenino, Masculino.
Clase social	Alta, Media, Baja.
Escolaridad	No requerida.
Ocupación	Variada.
PSICOLOGICOS	
Personalidad	Creativo, Consiente.
Estilo de vida	Poco activo.
CONDUCTUALES	
Beneficios deseados	Salud, Ahorro, Novedad.

7.1.3. Definición del producto

Harina de arroz “Las Garzas” es un producto alimenticio que se emplea para el consumo humano, especialmente para las personas que tienen ligeros trastornos relacionados con el gluten (no celíacos). Ésta harina se puede realizar para algunas recetas, o se mezcla con harina de trigo u otros cereales.

La harina de arroz es apta para formar parte de la dieta diaria alimenticia, ya que son una fuente rica de hidratos de carbono en forma de almidón, así como de proteínas de origen vegetal con un bajo contenido de grasa y gluten.

El producto vendrá en distintas presentaciones para ajustarse a las necesidades de cada uno de los clientes y consumidores.

7.1.4. Marca

La marca del producto es muy importante ya que ésta es la representación de la empresa. El producto se comercializará bajo la marca “Las Garzas” debido a que es común ver éstas aves en los plantíos de arroz y tienen una apariencia agradable y elegante. Se escogió el color rojo porque es un color llamativo que hace realce a la marca con fondos blancos.

7.1.4. Logotipo

HARINA DE ARROZ



Ilustración 1: Logotipo del Producto

En el centro del logotipo se ilustra una de éstas bellas garzas blancas, con su caminar elegante, bajo un sol irradiante de luz y calor que representa el trabajo duro que invierten los agricultores para lograr las cosechas y así poder alimentar a la mayoría de las familias nicaragüenses.

Los colores rojo y verde, porque si bien hace contraste con los colores interiores de las figuras, también son llamativos y el verde hace alusión al color de las plantas de arroz.

7.1.5. Etiqueta



Ilustración 2: Etiqueta delantera

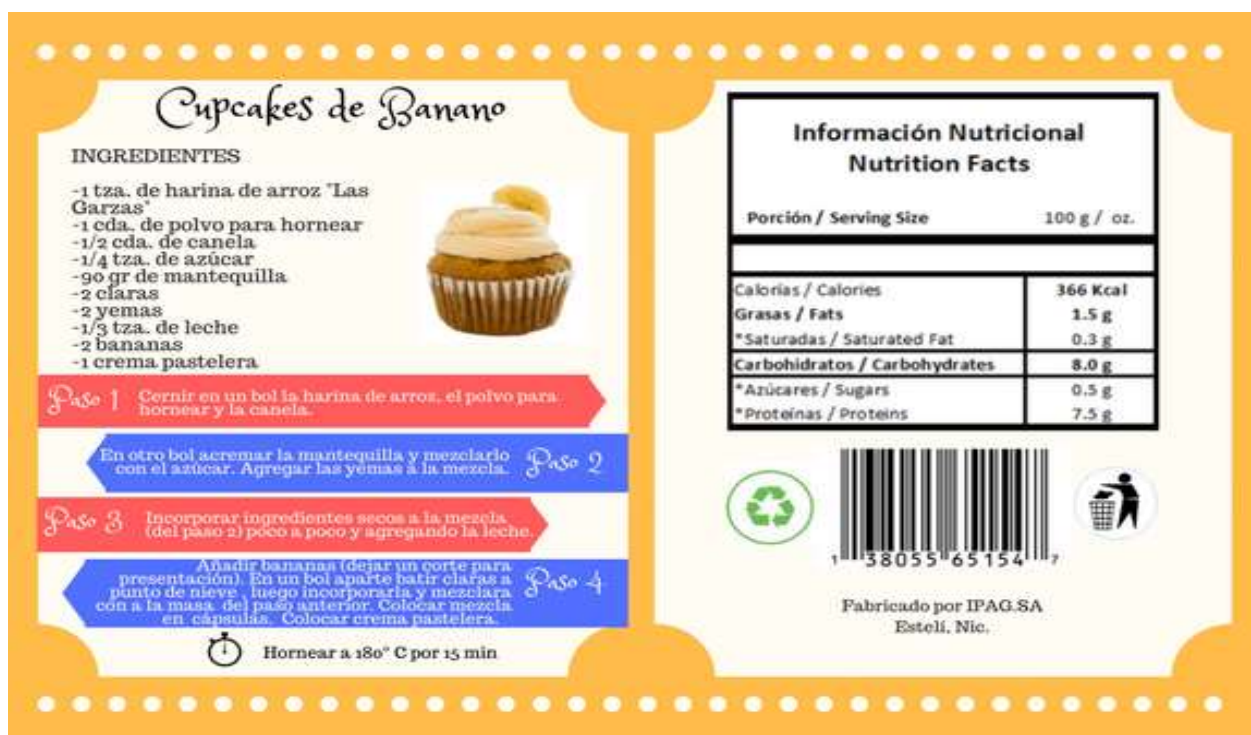


Ilustración 3: Etiqueta trasera

7.1.6. Naturaleza y usos del producto

7.1.6.1 Naturaleza

Los productos se pueden clasificar de diferentes formas según algunos criterios, a continuación, se describen:

- a) Por su vida de almacén: La harina de arroz, al ser un producto alimenticio es un producto perecedero que, bajo ciertas condiciones de su almacén o el tiempo, puede hacer que éstos cambien en su composición tales como variaciones en la temperatura y humedad, lo cual no la haga apta para el consumo.
- b) Según su consumo: Es un producto de conveniencia básico ya que se da por una compra planeada, debido a que éste es un producto sustituto de las harinas.
- c) Según su finalidad: Se puede clasificar como un bien de consumo intermedio, ya que es una materia prima que se utiliza para elaborar otros productos, debido a que no se puede consumir de forma instantánea.

7.1.6.2 Usos

La harina de arroz en la industria alimentaria tiene un amplio uso en la elaboración de pudines, galletas, crepas, tortas, atolillos, panqueques, tamales, tortillas, como espesante y empanizador. Su especialidad consiste en que es un producto con bajo contenido de gluten, apta para el consumo de personas celíacas o sensibles al gluten. Además, se puede mezclar con otras harinas para ayudar al aporte de las características leudantes que carece.

Dentro de las harinas de cereales, la harina de arroz posee los gránulos de almidón más pequeños, convirtiéndola en una candidata especial para usarla para espesantes de sopas, caldos, etc.

La harina de arroz tiene aplicaciones cosméticas, como la elaboración de mascarillas para limpiar la piel.

El arroz es bastante usado como primer alimento para los niños, en la elaboración de atolillos, también se hace uso para elaboración de frescos mezclados con frutas como la piña.

7.1.7. Encuestas y entrevistas

Se realizó un total de 11 entrevistas a los intermediarios y 475 encuestas. Con el objetivo determinar la aceptación del producto, características de empaque, contenido del producto, distribución, y perspectiva de precios.

7.1.7.1 Análisis de las encuestas

Una vez realizadas las 345 encuestas a las familias estelianas del casco urbano, en el Distrito 1, 2 y 3 se realizó el análisis de los datos obtenidos (ver Anexo 1). A continuación, se muestran detalladamente las respuestas obtenidas:



Gráfico 1: Preferencia de harinas

Esta pregunta tenía la intención de identificar el tipo de harina preferencial por nuestro mercado meta, para enfocarnos en el producto más demandado, analizar

su comportamiento y tratar de ser más competitivos. Observando los resultados se reconoce que más de la mitad de la población (el 58%) utiliza harina de trigo y en segundo lugar la harina de maíz abarcando el 42% de la población.

Esta respuesta no es sorpresiva, ya que la división de Molinos de Nicaragua tiene más de 50 años de existencia en el mercado nacional e internacional, y no ha habido otro tipo de harina que se ofrezca en el mercado.



Gráfico 2: Frecuencia de compra de harina

Podemos observar que la frecuencia de compra de más de la mitad de la población es de forma “mensual” (53%); en segundo lugar, “semanal” con un 29% en tercer lugar “casi nunca” con un 15%, y una minoría del 3% que utiliza el producto diariamente.

Estos resultados son bastante positivos, ya que aun existiendo una gran variedad de productos terminados a base de harina (pan, reposterías, postres, tortillas, galletas, etc.) disponibles en panaderías, reposterías, supermercados y diversos puntos de venta, se reconoce el uso constante de esta materia prima en los hogares estelianos, lo cual representa una gran oportunidad para introducir un producto nuevo, fresco, saludable y más económico, permitiendo enriquecer las

opciones de compra (harina), y que puedan generar diferentes o mejores resultados.



Gráfico 3: Conocimiento sobre la harina de arroz

El 71% de los encuestados jamás ha escuchado sobre la harina de arroz, o por lo menos desconocen su disponibilidad en el mercado esteliano.

Por lo tanto, se identifica la necesidad de emplear estrategias mercadotécnicas efectivas para promocionar el producto, que destaquen su origen, beneficios nutricionales, higiene y seguridad alimentaria, usos y aplicaciones, calidad de mezcla, etc., para que con toda esa información el público objetivo reconozca el valor del producto y su confiabilidad.

Por otro lado, el 29% sí reconoce su existencia y usos, teniéndola que elaborar por su propia cuenta.

Por lo tanto, vemos que una cantidad importante de personas estarían interesadas en adquirir harina de arroz, ya que no teniéndola por necesidad han tenido que elaborarla.

4. ¿Ha utilizado el arroz en otro procedimiento distinto al tradicional arroz cocido?

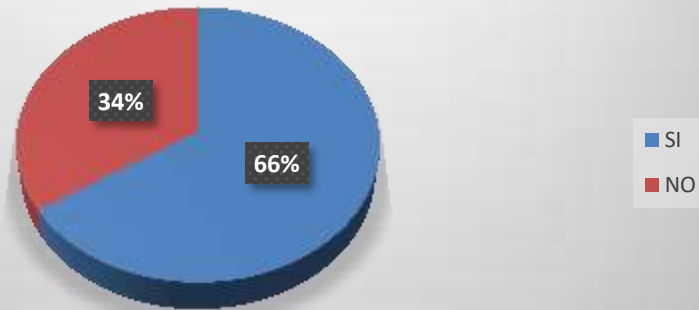


Gráfico 4: Aplicación de la harina de arroz

Con esta pregunta se pretendía conocer qué tanto uso le da la población al arroz y qué valor agregado genera con él. Y partiendo de ello ver la posibilidad de aumentar la línea de producción de IPAG. S.A con productos relevantes, de uso frecuente (demandado). Tratando de facilitarles su procesamiento con productos terminados disponibles en cualquier punto de venta.

Como respuesta se obtuvo que 66% de las personas encuestadas han utilizado el arroz en otro procedimiento distinto al tradicional uso de arroz cocido (como bastimento).

Concluyendo en que efectivamente generan un valor agregado con el grano y hay una necesidad de obtener productos derivados del arroz.



Gráfico 5: Productos realizados por el público

Esta pregunta es continuación de la anterior y nos permitiría recoger una lista de productos que las personas fabrican por su propia cuenta, e identificar la posibilidad de aumentar la línea de producción de IPAG.SA, a como se mencionaba anteriormente. O bien presentarlos como diversas utilidades que se le puede dar a la harina.

Se identificaron cuatro productos con un consumo significativo, entre ellos se encuentran:

1° **-Fresco de arroz con piña** con el 27% de utilización, nos revela que efectivamente es un producto bastante demandado y elaborado por la población, ya que es una bebida típica de Nicaragua saludable, diurética, refrescante y nutritiva; por lo tanto, al ofrecerles una bebida instantánea de esa índole, se verían sumamente interesados por ella, permitiéndoles optimizar su tiempo, dinero y esfuerzo.

2° **-Arroz con leche** con un porcentaje de consumo del 26%, si bien este postre tiene como principal característica consumir el grano de arroz entero, la harina de arroz podría incluirse como espesante, sustituyendo el uso de maicena, entre otros espesantes, que normalmente se emplean en su elaboración.

3° **-Atol de arroz**, el 11% de la población lo elabora por su cuenta, se conoce también que hay vendedores ambulantes que lo elaboran de manera artesanal, por lo tanto, la harina de arroz vendría a resolver el esfuerzo y costos elevados de fabricación, aportando a la vez a una mejora en la economía y salud de cada negocio y hogar esteliano.

4° **-Espesante**, con 7% de utilización, usualmente lo emplean en sopas, atoles, guisados, entre otros platillos, para darle textura a las mezclas. Observamos que es un bajo porcentaje habitantes que reconoce esta aplicación, pero a la vez resulta interesante que lo hagan cuando no existe un producto a la mano.

Observación: Los encuestados nos comentaban que tales aplicaciones (de harina de arroz) las han heredado de sus familiares, especialmente madres dedicadas al cuidado del hogar (amas de casa) transmitidas de generación en generación. Comprendiendo que estos conocimientos son netamente empíricos, se han transmitido de forma oral, pero jamás se ha concretado en un producto que resuelva tales necesidades.

6. ¿Cree que el costo por lb de harina de arroz es más elevado que las demás harinas?



Gráfico 6: Costo por libra de harina de arroz

El 70% de la población cree que el costo de la harina de arroz es más elevado que la harina de trigo o de maíz, ya que el precio del arroz de grano entero compite con los precios de las harinas.

Esto representa una gran ventaja, ya que, al tener una expectativa de precios altos, y al presentarles precios cómodos e incluso más bajos, los conduciría a verlo como una ganga, y a comprar varias unidades.

Por otro lado, el 30% no lo consideraría más elevado, sino más bien pareado con los otros precios de harina, ya que piensan que debe ser competitivo con el resto de harinas.

7. ¿Estaría dispuesto/a a comprar harina de arroz conociendo sus beneficios nutricionales y económicos?



Gráfico 7: Disposición de compra de harina de arroz

El 93% de los encuestados aseguran que estarían dispuestos a comprar harina de arroz conociendo sus beneficios económicos y nutricionales, por lo cual vemos que las ventas van a depender de la publicidad (información) que se ofrezca a los consumidores potenciales.

Por otro lado, el 7% de la población no estaría dispuesta a adquirir el producto, únicamente conociendo la parte nutricional, sino que su decisión de compra estará ligada a otras variables como: precio, aplicaciones, calidad, sabor, durabilidad, entre otras consideraciones. Por lo tanto, será necesario destacar otras cualidades del producto para persuadir al consumidor final.

8. ¿Sustituiría la harina de trigo por la harina de arroz?



Gráfico 8: Sustitución de harina de trigo por harina de arroz

El 64% estaría dispuesto a sustituir radicalmente el uso de otras harinas por la harina de arroz. Por lo tanto, se puede entender que hay un alto porcentaje de clientes insatisfechos, creando así un nicho de mercado considerable y positivo para este nuevo producto.

Sin embargo, el 36% de la población reconoce que depende del trigo y del maíz como parte de su dieta diaria y nutritiva de sus familias, y por lo tanto no podrían sustituirlo, pero sí aceptarlo como otra opción.

9. ¿Qué característica considera más importante en la compra de estos productos?

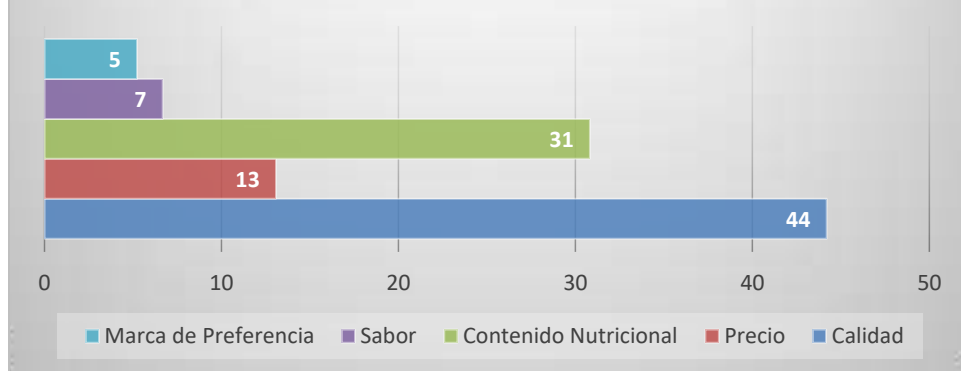


Gráfico 9: Características importantes en la compra de productos

El 44% de la población elige sus productos de acuerdo a la calidad que observan en ellos, durante la encuesta nos comentaban el significado de calidad desde su punto de vista, y muchos coincidieron en las siguientes condiciones:

- Buena presentación en cuanto al empaque y su contenido.
- Certificado de higiene y seguridad alimentaria (MINSA).
- Logotipo de la empresa y ubicación de la misma.
- Descripción de ingredientes y tabla nutricional.
- Recetas de posibles aplicaciones.

El 31% considera que su decisión de compra se ve afectada según el contenido nutricional que puedan identificar en el producto.

El 13% rige su compra en base al precio del producto.

Para el 7% de la población prima el sabor del producto.

Y el 5% se deja influenciar por la marca de preferencia, que según sus experiencias pasadas les ofrece la calidad esperada.

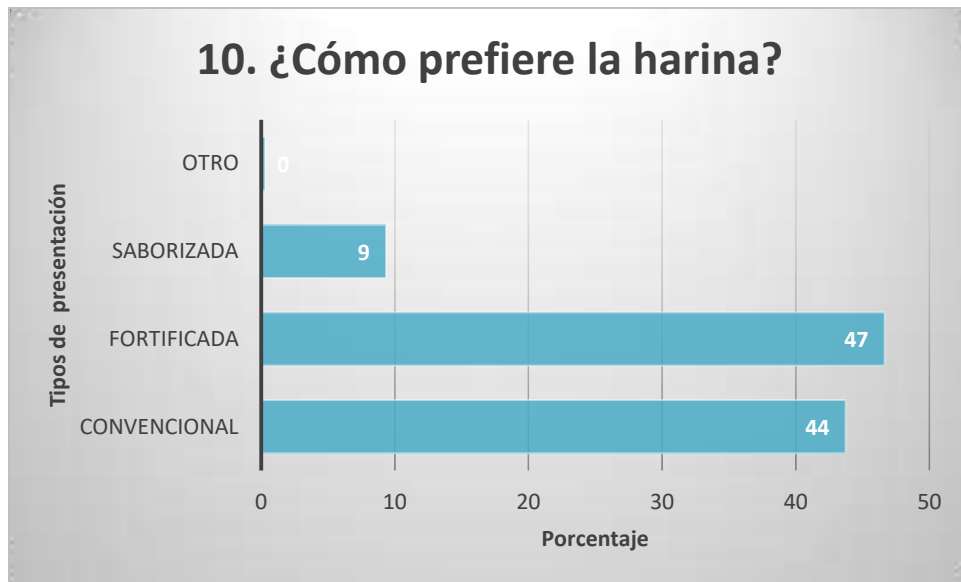


Gráfico 10: Preferencia de la harina

La mayor parte de los encuestados, es decir el 47%, prefiere la harina fortificada, porque consideran que es una característica común en los productos alimenticios, que permiten tener una ingesta más completa y nutritiva.

En segundo lugar, el 44% de la población prefiere una harina convencional, es decir natural, sin ninguna alteración o adición de ingredientes, ya que tienen la creencia que al incorporarles nutrientes o vitaminas les llevaría a aumentar de peso.

Y por último al 9% restante le gustaría poder adquirir una harina de arroz saborizada, para variar el paladar con platillos de diferentes sabores.

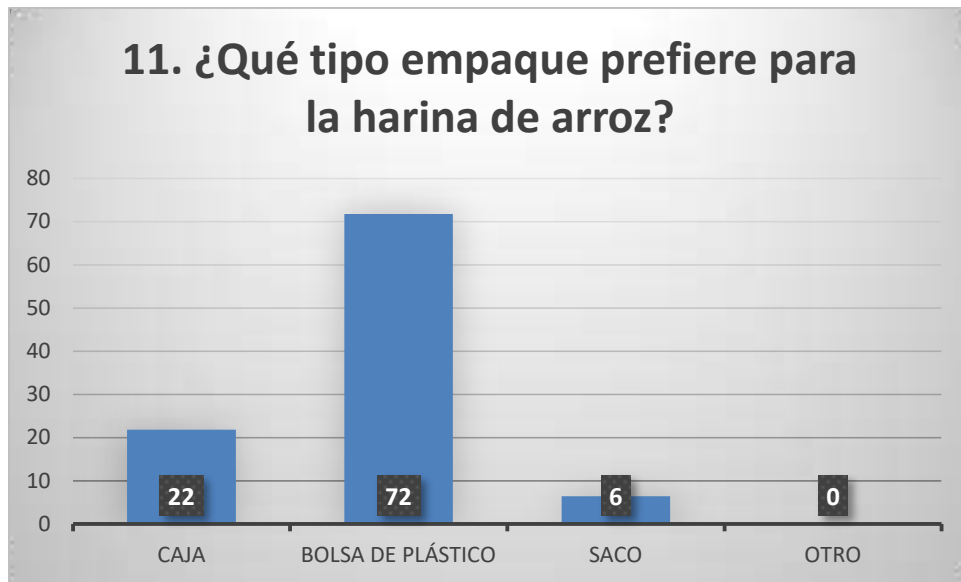


Gráfico 11: Preferencia de empaque para la harina de arroz

El 72% de la población prefiere un empaque plástico, ya que la transparencia del material les permitiría observar el color y la higiene del producto. Por lo tanto, la decisión sobre el tipo de empaque idóneo según la voz del cliente se resuelve con esta premisa. Otro aspecto positivo es que es un empaque económico y a su vez permite una mejor oxigenación del producto evitando la aparición de hongos que pudieran malograr el contenido, por estas razones es un empaque bastante empleado por las industrias harineras.

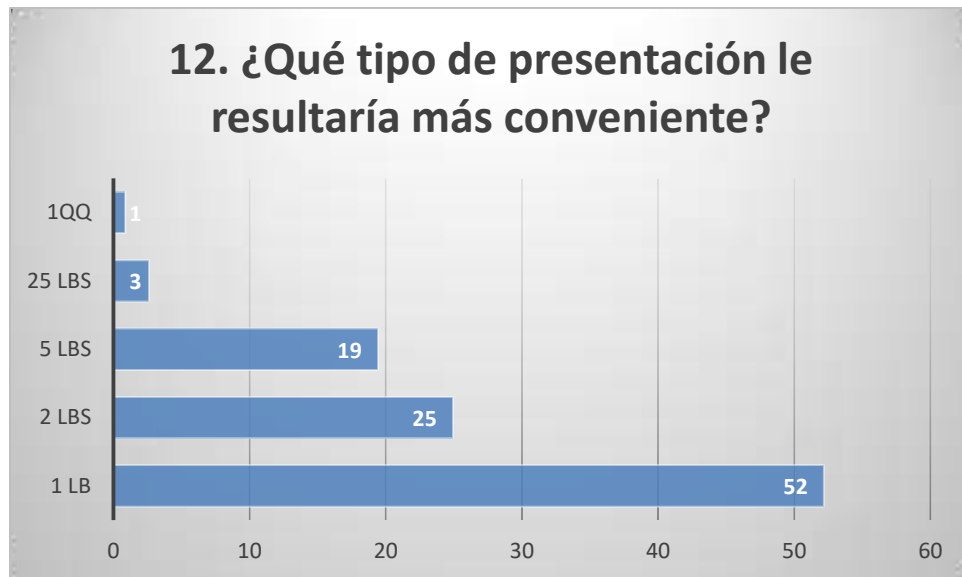


Gráfico 12: Presentación conveniente para el público

Al 52% de las familias estelianas les resultaría más conveniente comprar en presentaciones de 1 lb, porque les da la oportunidad de comprar lo requerido. La segunda presentación más demandada es la de 2 lbs con el 25% de aceptación, en tercer lugar, el empaque de 5lb con el 19% de preferencia, en la cuarta posición se encuentra la bolsa de harina de 25 lb con el 3% y por último la de 1 qq con 1% de aceptación.

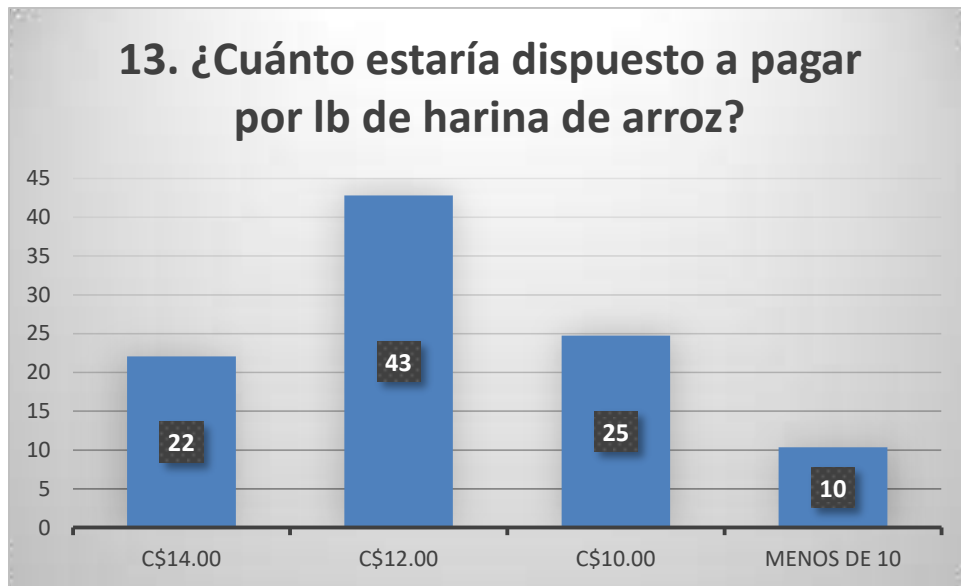


Gráfico 13: Disposición de pago por harina de arroz

El 43% de la población estaría dispuesta a pagar C\$12 por libra de harina de arroz, con esto observamos que la expectativa de precio de este producto es similar al precio promedio actual de las harinas (trigo y maíz) existentes en el mercado. Por lo tanto, para que sea un producto competitivo este debe ser menor que el precio esperado por la población.

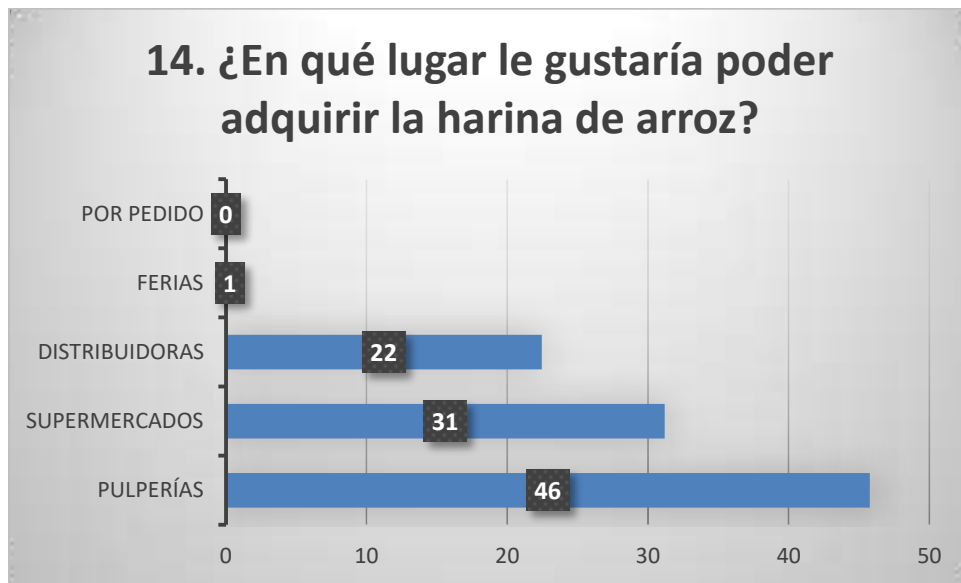


Gráfico 14 Lugares preferenciales para adquirir la harina

Con esta pregunta se pretendía identificar el canal de distribución idóneo para la comercialización de la harina de arroz. El 46% de la población prefiere adquirir el producto en una pulpería, ya que se evitan pérdidas de tiempo y costos de transporte. Por otro lado, al 31% les gustaría adquirirlo en un supermercado, ya que aseguran que tienen mejores precios que en las pulperías, son productos confiables y de buena calidad. Y por último el 22% restante prefiere su adquisición en distribuidoras, ya que pueden obtener mejores precios a causa de las compras por mayor.

Con esto inferimos en que los tres canales son vitales. Por lo tanto, los canales serán de la siguiente manera:

- Productor-Distribuidora
- Distribuidora-Pulpería – Pulpería-Consumidor Final
- Distribuidora-Consumidor Final
- Productor- Supermercado / -Supermercado-Consumidor Final



Gráfico 15: Rango de edad de posibles consumidores

Con esto observamos que el segmento de mercado mayormente interesado en el producto corresponde a la población de 29 a más, por lo tanto, la publicidad se enfocará en el convencimiento de una población adulta, con aplicaciones y utilidades concretas.

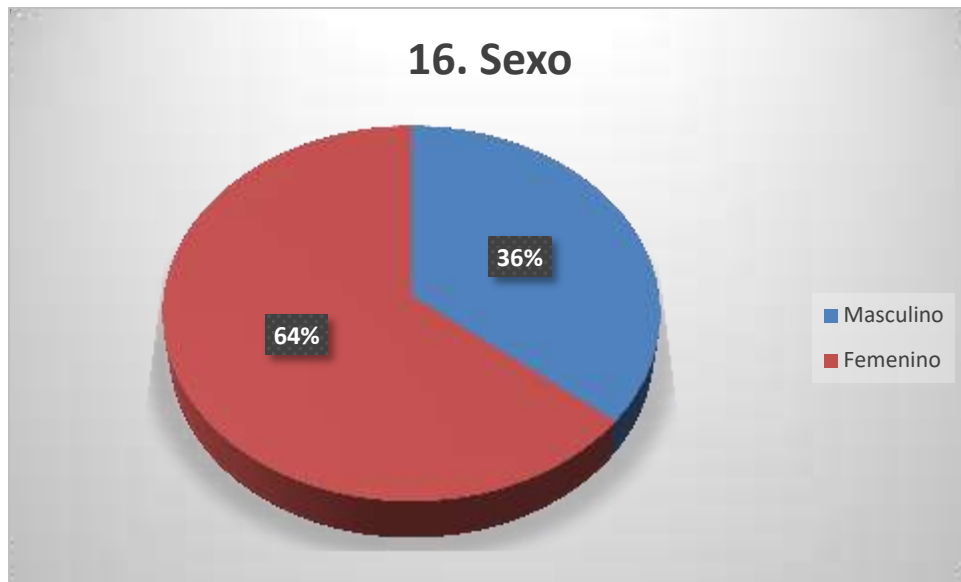


Gráfico 16: Sexo del público objetivo

Éste gráfico nos indica que el segmento de mercado es en su mayoría femenino, por lo tanto, cada vez se va filtrando la forma en la que se debe promocionar el producto. En este caso publicidad se debe orientar a las mujeres mayores de 29 años, creándoles la necesidad de introducir harina de arroz en su dieta alimenticia, para lograr una mejor nutrición y ahorro en la preparación de platillos que ofrecen a sus familias.

Aplicando las estrategias de marketing adecuadas se puede lograr que el consumo per cápita aumente por medio de las amas de casa que desean dar lo mejor a sus familias, variar su paladar y que además quieren ahorrar un poco.

17. ¿De cuánto es su ingreso mensual en córdobas?

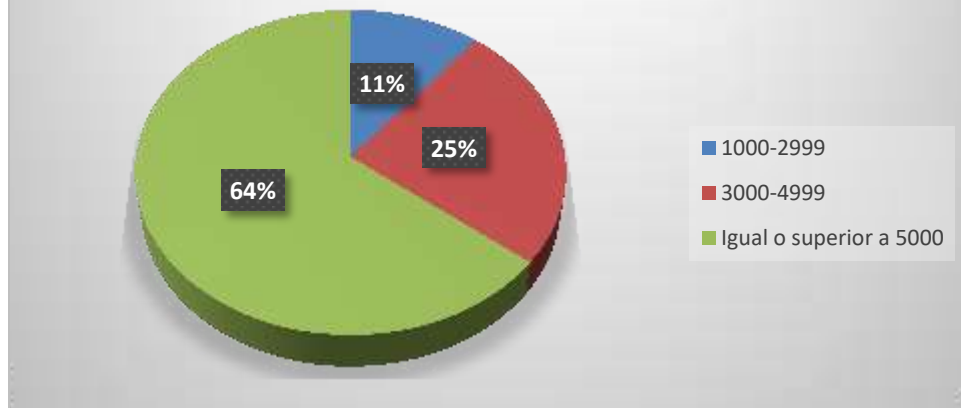


Gráfico 17: Ingreso mensual en córdobas

El 64% de la población encuestada obtiene un ingreso mensual igual o mayor a C\$5,000, si bien el 34% restante es menor, aun así, nos encontramos con una población que posee los ingresos suficientes como para adquirir nuestro producto. Que además permitirá una mejora de la economía por su bajo precio y beneficios nutricionales. Por lo cual se vislumbra una buena participación del mercado en la compra del producto.



Gráfico 18: Ocupación

El 51% de la población encuestada posee un trabajo estable, el 31% se dedica a realizar las tareas del hogar, y el 18% se encuentra realizando sus estudios.

Antes de realizar las encuestas el producto se había pensado para ser utilizado por las amas de casa, ya que son las encargadas de la alimentación de las familias, pero con este resultado podemos observar que se debe dar un enfoque más amplio. Definiéndolo para todo público, ya que tanto las amas de casa, como estudiantes, hombres y mujeres que laboran, se ven interesados en el empleo del producto, y algunos ya han experimentado su uso teniéndola que elaborar por sus propios medios.

7.1.7.2. Análisis de Entrevistas

Los resultados obtenidos las entrevistas realizadas a las distribuidoras, arrojaron datos para conocer las marcas y sus respectivos precios, que se comercializan en la ciudad de Estelí. Estas marcas son Espiga Dorada, Harinisa, Bollo Fino y Duradera, los consumidores las prefieren por sus precios y calidad, por lo que vemos que estos dos factores son determinantes al momento en el que se fabrique la harina de arroz ya que de ello dependerá su aceptación y permanencia en el mercado. Las marcas antes mencionadas tienen un alcance para distribuir en pulperías, distribuidoras y supermercados.

Los proveedores fuertes de harina son: Distribuidora Fuente de Vida de Estelí, AGROSA de Managua, Distribuidora La Independiente de Managua y Distribuidores Anónimos e independientes de la ciudad de Sébaco.

El promedio de pedidos es cada 8 días aproximadamente, estos siendo realizados con 8 días de anticipación. Las entregas se hacen a través de sus equipos de reparto o camiones distribuidores. Esto es indispensable al momento en el que se empiece a distribuir y ahondar más en los métodos para reducción de costos, ya sea adquiriendo los equipos de reparto o bien subcontratando estos servicios.

Las distribuidoras obtienen un margen de ganancia que varía entre el 5, 6, 8, 10,15 y 20% dependiendo de su capacidad y ventas mensuales, en nuestro caso es de 35% debido a que los costos son más bajos lo que nos permite incrementar las ganancias sin afectar el precio que se le brindará al mercado.

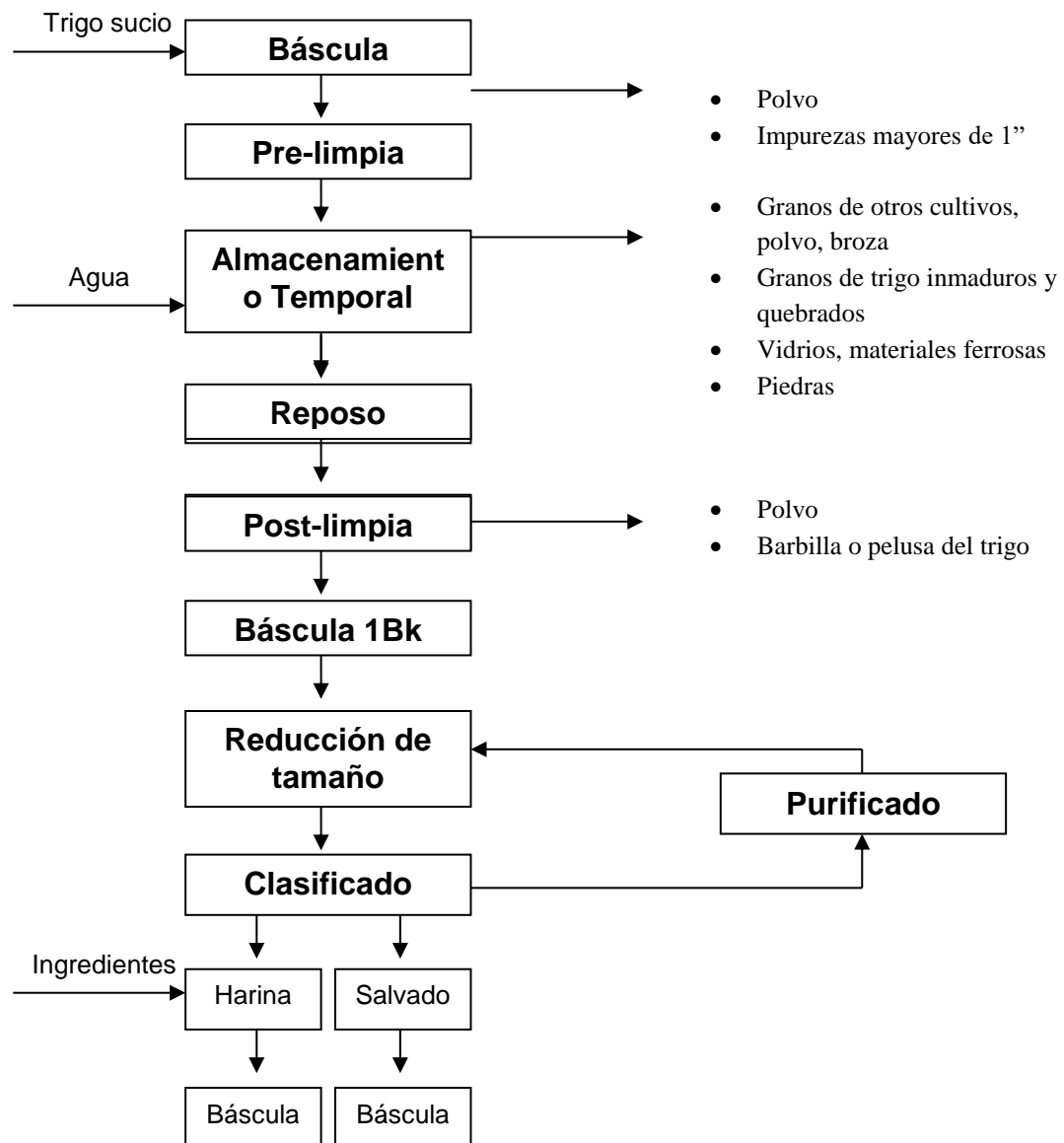
Para sistemas de inventarios todas usan FIFO esto debido a su fecha de vencimiento, para evitar pérdidas de producto.

Como resultado final se determinó que todas las distribuidoras encuestadas están dispuestas a comprar y distribuir harina de arroz siempre y cuando cumpla con las características antes mencionadas.

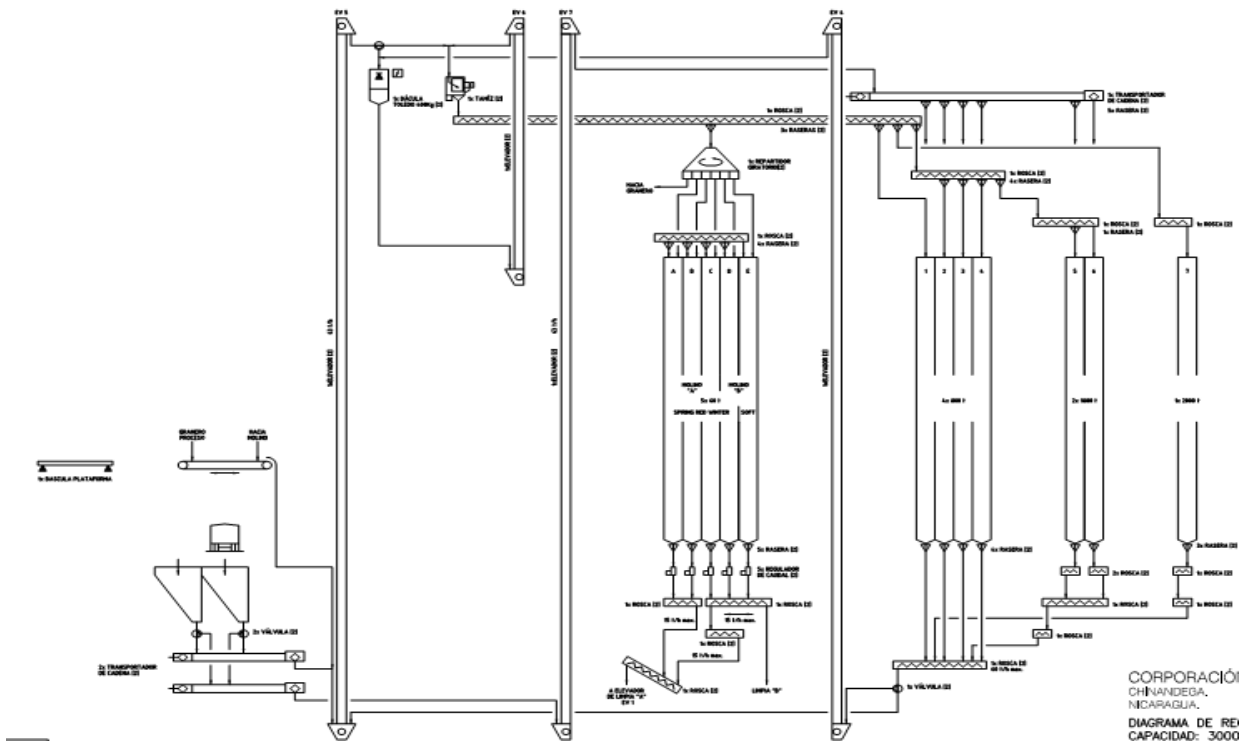
7.1.7.2.1 Entrevista realizada a Molinos Modernos-AGRICORP, Chinandega-

A continuación se presentan los resultados obtenidos en una entrevista realizada al Gerente General de Molinos Modernos e la planta de Chinandega, el Ingeniero Francisco José Zepeda Acevedo:

1. Proceso de transformación de harina de trigo



2. ¿Cómo está distribuida el área de producción? *Layout.



3. ¿Cuáles son los recaudos (cuidados) que adopta en su empresa para el manejo y almacenamiento de la materia prima? Además mencione el proceso de inspección y los parámetros aceptables para que se reciba la MP.

- Se pesa el trigo en la báscula para comprobar la cantidad de pedido solicitada.
- Se analizan si los indicadores (humedad, proteína, etc.) y se comprueba que se encuentran estables.
- Durante el transporte los granos se deben mantener a una temperatura adecuada.
- Almacenamiento en silos de 500 TON.

Principios generales del manejo de granos:

- Los granos son semillas.
- Están vivos, respiran.
- La humedad y temperatura determinan el tiempo de conservación.
- Almacenamiento a granel o en sacos.

- Enemigos: Insectos, roedores, hongos, aves, otros.

4. Especifique la maquinaria que se utiliza en el proceso. *Función, marca de equipo, consumo (energía, agua, aceite, etc.), capacidad de procesamiento, mantenimiento.

El mantenimiento se realiza según la ficha técnica del equipo.

5. ¿Conforme a qué criterios decidieron la maquinaria? Describa el proceso.

De acuerdo a la precisión, ahorro energético y durabilidad del equipo.

6. ¿De qué forma procedieron para la instalación de los equipos?

Los fabricantes de la maquinaria o los vendedores se encargan de realizar la instalación de los equipos.

7. ¿Qué cantidades de trigo se procesan diariamente?

Diariamente se procesan 130.6 TON

8. ¿Cuántas horas trabaja la empresa?

La empresa trabaja 24 horas, 7 días a la semana.

9. ¿Cuántos turnos de trabajo posee?

Posee 3 turnos de trabajo de 12 hrs.

13 trabajadores por turno.

10. ¿Qué características tiene el empaque que emplea? ¿Por qué?

El empaque es de polipropileno, ya que permite una buena ventilación del producto, por el contrario si este fuera hermético daría lugar a la aparición de mohos que echarían a perder el producto, y a su vez es un empaque económico.

11. ¿Qué tipo de sistema de inventario utiliza? *Sistema P o Q. *Inventario con o sin faltante.

Utilizan el sistema de inventario PEPS y UEPS, además cuentan con un inventario por faltante.

Los pedidos tienen un ciclo trimestral (se ordenan cada tres meses).

12. ¿Qué medidas de control toman en cuenta para el almacenamiento de producto terminado?

- a) Ordenar el producto según: Fecha y nº de lote, familia de harinas y demanda.
- b) Temperatura controlada mediante un medidor de humedad y ventiladores.

13. ¿Cuántos operarios laboran en el área de producción? ¿Qué especialización tienen? ¿Qué maquinaria disponen/ocupan?

Gemina posee dos molinos: Molino A y B.

Actualmente el molino A se encuentra fuera de servicio, ya que se está reemplazando toda la maquinaria antigua por maquinaria de última generación, estas modificaciones, permitirán aumentar la capacidad productiva, reducir costos de energía eléctrica, insumos de maquinaria, tiempos de producción, etc.

Por lo cual el molino B es el único que está funcionando, y actualmente cuenta con 11 operarios en el área de producción.

CARGO	CANTIDAD
Supervisor	1
Auxiliar	2
Empacador	3
Empaletador	2
Empacadores	3
TOTAL	11

14. ¿Qué incentivos ofrecen a sus colaboradores para mejorar el rendimiento productivo?

- a) Incentivos por metas.
- b) Rendimientos.
- c) Humedades.
- d) Harinas aptas.
- e) Harinas rechazadas por los clientes.

15. ¿Qué beneficios ofrecen a los miembros de su organización?

Capacitaciones en: BPM, Inocuidad alimentaria, Manejo de la materia prima, etc.

16. ¿Qué medidas de gestión de residuos implementan para mitigar el daño al medio ambiente?

Actualmente no implementan ninguna gestión de residuos, ya que los excedentes (desperdicios) de harina se venden a CARGILL como alimento para animales.

7.1.8. Oferta y Demanda

7.1.8.1 Análisis de la Demanda

Es importante conocer el tipo de mercado al cual se ofrecerá la harina de arroz, para entender su comportamiento y satisfacerlos cuantitativa y cualitativamente. Para eso también se necesita conocer a los competidores tanto nacionales como internacionales. (Ver Anexo)

La harina de arroz tiene una demanda de tipo insatisfecha, ya que es un producto sustituto de la harina de trigo y de maíz, y por lo tanto la demanda correspondiente es aquel segmento de clientes o consumidores que no alcanzan a cumplir sus expectativas con tales productos, que no son totalmente fieles a una marca o tipo de producto, y que tienen una mentalidad abierta a probar novedades.

La demanda de este producto es social y nacionalmente necesaria, ya que a la puntilla no se le da ningún valor agregado, y se desperdicia su alto contenido proteico. Mediante su consumo se asegura un aprovechamiento de los recursos que produce el país, la diversificación de la gastronomía nicaragüense y una alimentación más nutritiva y saludable para los consumidores.

Se estima que la demanda sea continua, y que a medida que crezca la población incrementalmente también su consumo.

Los demandantes de este producto serán clientes solicitantes de productos intermedios o industriales, es decir, que requieren algún procesamiento para ser bienes de consumo final.

Al tratarse de un producto sustituto, la demanda del producto será muy elástica, ya que un pequeño cambio porcentual en el precio de la harina de arroz puede provocar una reducción descomunal en las cantidades demandadas.

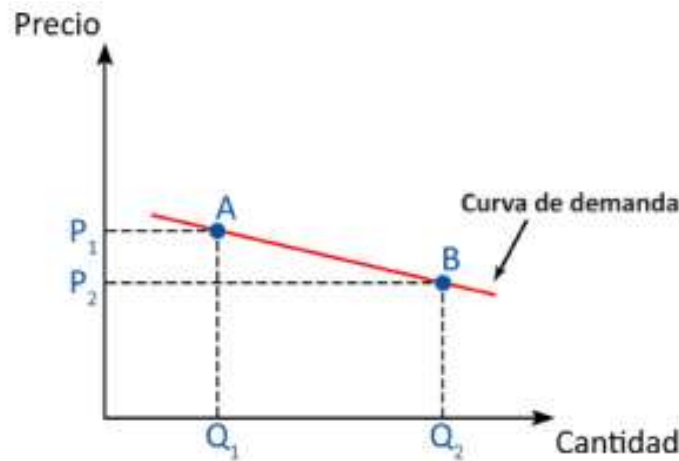


Ilustración 4. Demanda Elástica

Para que el producto tenga buena aceptación, la harina de arroz debe ser igual o menor al precio de la competencia, de lo contrario esto causaría una pérdida importante de clientes, ya que es un producto nuevo en el mercado, que necesita ser dado a conocer.

6.4.8.2 Análisis de la Oferta

Para determinar la cantidad de harina de arroz a producir, se tomó en cuenta la demanda insatisfecha de harina de trigo. Según Kotler, de esta demanda insatisfecha, se pudo tomar del 30% al 10% para minimizar el riesgo de sobreproducción.

La población total del departamento de Estelí es de 150,498 habitantes, según el último informe de la Alcaldía de Estelí realizado en el 2013, con un consumo per cápita de 38.5 lb de harina de trigo anuales. Para conocer la demanda insatisfecha se multiplica la cantidad de habitantes por el consumo per cápita, y el resultado se multiplica por el porcentaje de demanda insatisfecha según Kotler (10, 20 o 30%). Dando lugar a los siguientes resultados:

Opción	Pob. del dpto. de Estelí (habs.)	Consumo Per cap. de harina de trigo (lbs)	Consumo Per cap. del dpto. (lbs)	Nicho de Mercado (%)	Demanda Anual de harina de arroz (lbs)
A	150,498	38.5	5,794,181	30	1,738,254
B	150,498	38.5	5,794,181	20	1,158,836
C	150,498	38.5	5,794,181	10	579,418

Tabla 6. Alternativas de demanda insatisfecha.

En la tabla se pueden apreciar tres opciones (A, B y C), en donde se valoraron los porcentajes de demanda insatisfecha posibles a tomar en cuenta en el mercado esteliano, con respecto al consumo per cápita de harina de trigo.

Para este estudio se tomó el 30% de la población, ya que es un producto con muy buena aceptación en el mercado, según datos de encuestas y entrevistas.

En las siguientes tablas se muestra el plan de producción para cada una de presentaciones de harina de arroz (P1, P2, P5, P25, P100). Estas estimaciones fueron proporcionadas por GEMINA, y se utilizaron como referencia en este estudio.

PRESENTACIÓN DE 1 LB (P1)							
Opción	Prod. (lbs/ año)	Porcentaje de prod. destinado a P1 (%)	Total (lbs/ año)	Total, de unds. /año	Prod. mensual (unds.)	Prod. diaria (unds.) x=26 d	Prod. por hora (unds.)
A (30%)	1,738,254	15	260,738	260,738	21,728	836	105

Tabla 7: Plan de producción para presentación de 1 lb.

PRESENTACIÓN DE 2 LB (P2)

Opción	Prod. (lbs/ año)	Porcentaje de prod. destinado a P2 (%)	Total (lbs/año)	Total de unds./año	Prod. mensual (unds.)	Prod. diaria (unds.) x=26 d	Prod. por hora (unds.)
A (30%)	1,738,254	15	260,738	130,369	10,864	418	52

Tabla 8: Plan de Producción para presentación de 2 lb.

PRESENTACIÓN DE 5 LB (P5)

OPCIÓN	Prod. (lbs/ año)	Porcentaje de prod. destinado a P5 (%)	Total (lbs/año)	Total de unds./ año	Prod. mensual (unds.)	Prod. diaria (unds.) x=26 d	Prod. por hora (unds.)
A (30%)	1,738,254	15	260,738	52,148	4,346	167	21

Tabla 9: Plan de Producción para presentación de 5 lbs.

PRESENTACIÓN DE 25 LB (P25)

OPCIÓN	Prod. (lbs/ año)	Porcentaje de prod. destinado a P5 (%)	Total (lbs/año)	Total de unds./ año	Prod. mensual (unds.)	Prod. diaria (unds.) x=26 d	Prod. por hora (unds.)
A (30%)	1,738,254	15	260,738	52,148	10,430	401	50

Tabla 10: Plan de Producción para presentación de 25 lbs.

PRESENTACIÓN DE 1 QQ (P100)

OPCIÓN	Prod. (lbs/ año)	Porcentaje de prod. destinado a P5 (%)	Total (lbs/año)	Total de unds./ año	Prod. mensual (unds.)	Prod. diaria (unds.) x=26 d	Prod. por hora (unds.)
A (30%)	1,738,254	40	695,302	6,953	579	22	3

7.1.9. Precio

7.1.9.1. Análisis de precio

El establecimiento del precio es de suma importancia, pues éste influye más en la percepción que tiene el consumidor final sobre el producto. Nunca se debe olvidar a qué tipo de mercado se orienta el producto o servicio. Debe conocerse si lo que busca el consumidor es la calidad, sin importar mucho el precio o si el precio es una de las variables de decisión principales.

En este caso no se puede fijar un precio similar al de las harinas existentes en el mercado, ya que se trata de competidores indirectos. La estrategia de precio es lograr que el precio sea menor al precio de las demás harinas.

7.1.9.2. Determinación del precio

Para realizar la fijación del precio se tomaron en cuenta los costos fijos y costos variables unitarios, luego a la sumatoria de éstos se les agregó el 0.35% de ganancia.

Costo unitario	
Costo variable unitario	\$ 8.58
Costo fijo unitario	\$ 9.76
Costo unitario	\$18.34

Tabla 9: Costo unitario por qq

Margen de ganancia esperada	0.35%
-----------------------------	-------

Tabla 10: Margen de ganancia

La fórmula empleada para determinar el precio de venta se presenta a continuación:

$$\text{Precio} = \frac{C.U.}{1 - \text{Margen}}$$

Ecuación 3: Cálculo del Precio

Al aplicar la fórmula da como resultado un total de \$28.22 por quintal de harina de arroz.

Precio**\$28.22****Ecuación 4: Precio de venta por qq**

Según las encuestas realizadas al mercado objetivo hay cinco tipos de presentaciones que son de gran interés para los clientes potenciales:

a) Presentación de 1 qq:

El precio por quintal (P100) que se va a ofrecer al mercado meta es de \$28.22 (Veintiocho dólares con veintidós centavos), en moneda nacional, esto es equivalente a C\$ 854.22 (Ochocientos cincuenta y cuatro dólares con veintidós centavos).

Si se compara el precio del quintal harina de arroz con el quintal de harina de trigo, se puede comprobar una diferencia del 15% más económica que el precio por quintal de la marca de harina de trigo más favorable en el mercado. Por lo tanto, inferimos que el empleo de harina de arroz efectivamente representa una opción bastante tentativa e idónea para suplir las necesidades de nutrición, diversificación y economía local.

b) Presentación de 25 lbs (P25)

Este tipo de presentación tiene un precio sugerido de C\$213.55 (Doscientos trece córdobas con cincuenta y cinco centavos). Están orientadas a panaderías, reposterías y cafeterías.

c) Presentación de 5 lbs (P5)

El precio para este tipo de presentación es de C\$42.71 (Cuarenta y dos córdobas con setenta y un centavos).

d) Y por último la presentación de 1 lb (P1)

El precio ofertado por libra es de C\$8.54 (Ocho córdobas con cincuenta y cuatro centavos).

7.1.10. Canales de distribución

7.1.10.1 Canal directo

Los canales de distribución permitirán llevar cada una de las presentaciones de harina de arroz a los clientes segmentados, de la forma más completa, eficiente y económica posible. Para ello se plantean tres tipos de canales:



Ilustración 5: Canal directo

Este canal está pensado para el segmento reposterías y panaderías. La venta se realizará de forma directa del fabricante al cliente por las siguientes razones:

- a) Las panaderías y reposterías lograrán obtener los mejores precios de harina de arroz, asegurándoles la rentabilidad de sus negocios.
- b) Les permitirá estar al tanto de las promociones y novedades de los productos que ofrece el fabricante.
- c) Podrán recibir asistencia técnica que les permita obtener mayores rendimientos en las mezclas y mejores resultados en los productos terminados.
- d) Gracias a la comunicación directa se logrará una mayor eficiencia en la solicitud y entrega de pedidos.

Otro punto importante es que mediante este canal también se logrará llegar al consumidor, mediante los productos ofertados por la panadería (elaborados con harina de arroz). Lo cual servirá de degustación y promoción, para que los consumidores puedan constatar la calidad, sabor y nutrición del producto.

7.1.10.2. Canal Corto



Ilustración 6: Canal corto

El canal corto, a diferencia del directo, necesita de un intermediario para hacerlo llegar al consumidor final. En este caso se utilizarán a los supermercados como intermediarios para facilitar los productos al consumidor final.

Las ventajas que tendrán los intermediarios y los consumidores serán las siguientes:

Supermercados

- a) La incorporación de este producto aportará a la diversificación e innovación del supermercado.
- b) Al tener una relación directa con el fabricante podrán manejar precios favorables que les permitan ser competitivos y obtener un buen margen de ganancia.

Consumidores finales

- a) Adquisición rápida y confiable de los productos.
- b) Podrán comprobar la calidad y sabor del producto, mediante stands de degustación realizados en el supermercado.
- c) Diversificación en los alimentos.

7.1.10.3. Canal largo



Ilustración 7: Canal largo

El canal largo, emplea dos intermediarios para llegar al consumidor final. El fabricante ofrece el producto a las distribuidoras mayoristas, y luego esta abastece a las pulperías detallistas para ser vendidos a clientes detallistas.

La ventaja de este canal es que los clientes mayoristas podrán obtener mejores precios, ya que compran por volumen, de esta manera los detallistas podrán obtener mejores precios de las distribuidoras para igualarse al precio de los supermercados, permitiéndoles ser competitivos y de mayor preferencia por la cercanía y ahorro de transporte.



7.1.11. Publicidad

Es necesario utilizar todos los medios posibles de publicidad para dar a conocer la harían de arroz, de manera que los clientes puedan comprobar todos los beneficios y usos del producto, para lograr su fidelización.

- Rótulos metálicos.
- Publicidad radial y televisiva.
- Flyers o volantes.
- Instalación de publicidad en buses.
- Marketing digital estratégico.
- Mantas publicitarias.
- Impresiones en camisetas y delantales
- Stand de degustación de productos a base de harina de arroz.
- Realizar constantes campañas publicitarias.
- Dar regalías y patrocinios para que nuestra empresa sea conocida y tenga mayor prestigio.
- Crear actividades o eventos para promocionar nuestro producto y participar en ferias.

7.2 Estudio Técnico

7.2.1. Descripción técnica del producto

La harina de arroz constituye un polvo blanco, fino, proveniente de la molturación y tamizado de granos secos, sanos y limpios de arroz dando como resultado una transformación física que permite distintas aplicaciones, pero manteniendo las mismas propiedades nutricionales que la materia prima de la que se obtiene. La harina debe estar libre de toda sustancia extraña o signos que puedan indicar alteración, contaminación o deterioro. (Colpos, 2014) Para la harina de arroz, el límite máximo de fragmentos de insectos debe ser de 15 en 50 g de muestra del producto terminado.

La materia prima con la que se plantea elaborarla es de la puntilla la cual es un subproducto que se genera del proceso de trillado. De acuerdo con las características del producto se encuentra en la clasificación de harinas suaves.

Para garantizar una mayor duración del producto se le añadirá benzoato de sodio en proporciones del 0.01%.

Las características que compondrán la harina de arroz deberán basarse en las normas que rigen los productos alimenticios, la cuales están reguladas por el MINSA, que son las Normas Técnicas Obligatorias (NTON).

A continuación, podemos observar las características de la harina de arroz:

NOMBRE	HARINA DE ARROZ
Descripción	Producto elaborado con granos de quebrados de arroz (payana) y puntilla de arroz, reduciendo el endospermo a un tamaño promedio de 130 micrones, obteniendo una extracción aproximada de 98%.
Composición	100% endospermo de arroz
Características Sensoriales	Olor: característico Color: blanco Sabor: característico Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 11.00% a 13.50% Proteína: mínimo 7.00 – 9.50% Ceniza: máximo 0.80% Falling Number: 400-800 seg. Blancura: mínimo 79 %
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g Recuento Mohos y levaduras: 1000 ufc/g Salmonella en 25 g.: ausencia E. Coli: ausencia
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 1, 2 5, 25 y 100 lb.
Vida útil esperada	Dos meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
Aditivo Químico (mg/Kg.)	Blanqueador (Peróxido de benzoílo) = 125

Fuente: Estudio realizado en Agri-Corp

7.2.2. Pruebas Físico-químicas

7.2.2.1 Determinación de la humedad y materia seca.

Con la prueba de humedad se pudo identificar la cantidad de materia seca con la que se cuenta para realizar el proceso de molienda, además se pudo contrastar el porcentaje de humedad de la materia prima versus el porcentaje normado por la NTON para harinas.

$$\% = \frac{PI - PF}{PI} * 100$$

Ecuación 5: Cálculo para determinar el % de materia seca

A continuación, se muestran los materiales y equipos que fueron necesarios para determinar la humedad de los granos de puntilla.

Materiales	Equipos
Guantes	Horno
Tapabocas	Pesa gramera
Cofia	
1 Crisol	
1 Recipiente plástico	
15.3 gr de harina	

Tabla 11: Materiales para prueba de humedad

Prueba	Peso Inicial (gr)	Horno (t°)	Duración (min)	Peso Final (gr)	% Humedad
1	5	120	15	4.36	12.8
2	5	120	15	4.42	11.6
3	5	120	15	4.45	11

Tabla 12: Resultado de pruebas de humedad

Podemos concluir que la muestra a la cual se le realizó la determinación de humedad contiene en promedio 11.8 % de humedad según los tres ensayos realizados.

7.2.2.2 Caracterización del arroz yesoso

Se realizó un ensayo con una muestra de 17.93 gr de puntilla para determinar los granos defectuosos en este caso arroz yesoso y vítreo.

El proceso consistía en clasificar el arroz bueno del arroz yesoso (blanco blanco) y arroz vítreo (arroz transparente).

Muestra = 17.96 gr	Porcentaje (%)
Arroz blanco	97.5
Arroz yesoso	2.5

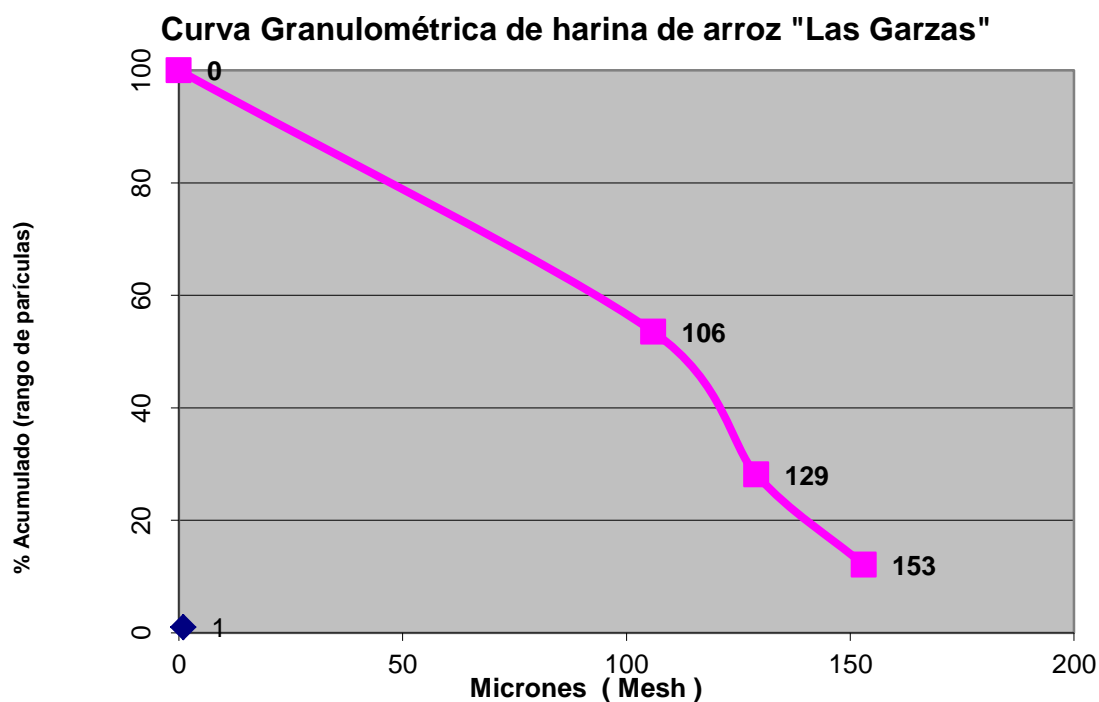
Tabla 13: Porcentaje de arroz blanco y yesoso

La presencia de estos granos defectuosos afecta la calidad, existiendo un porcentaje máximo aceptable en peso para cada categoría

7.2.2.3 Determinación del número de malla optimo en los tamices.

Para obtener el tamaño óptimo de granulometría de harina de arroz, se utilizó la combinación de tres numeraciones diferentes de tamices entre ellos 0.6, 0.425 y 0.15 mm; en donde el 95% de la producción deberá pasar por el tamiz de 0.6 mm, el 45% o más deberá pasar por el tamiz de 0.425 mm y el 25% o menos deberá pasar por el tamiz de 0.15 mm respectivamente, según lo establece la NTON para harinas.

DATOS PARA EL CALCULO DE CURVA GRANULOMETRICA			
Tela	Micrones (μ)		
	X		
153 NX	153	12.1	12.1
10 NX	129	16.0	28.1
13 NX	106	25.4	53.5
Pan	0	46.5	100.0
Σ	388	100	
Humedad :	11.86%		
Ceniza :	0.79%		
F.N. :	475 s		
Proteína :	7.56%		
Blancura :	82.10%		
Agosto del 2017			



7.2.2.3 Medición de PH.

Se tomaron como muestra 50 gramos de producto, para realizar prueba de acidez, para esto fue necesario el empleo del instrumento PH-metro o peachímetro, el cual dio como resultado el 6% de acidez en la mezcla. Comparándolo con los parámetros normales según las NTON para harinas que oscila del 6 al 6.3% de acidez, podemos inferir que el producto se encuentra normalizado. Si por el contrario el producto hubiese arrojado números por encima o por debajo de los indicadores se consideraría que el producto se encuentra en estado de ranciamiento.

7.2.2.4 Pruebas de Humectación

Para este estudio se tomó una muestra de 500 gr a la cual se le fue añadiendo agua, mediante una bomba inyectora de 200 ml de agua, las cuales se fueron añadiendo poco a poco a la harina hasta lograr una consistencia suave en la masa.

Materiales	Equipos
Guantes	Bomba inyectora
Tapabocas	
Cofia	
Recipiente de plástico	
1 Beaker	
500 gr de harina	
100 ml de agua	

A través de esta prueba se pudo identificar la cantidad de agua que debe añadirse para que la masa tenga una buena apariencia, consistencia y mayor rendimiento. Como resultado se obtuvo que es necesario adicionarle un 37% de agua (equivalentes a 66 ml) para conseguir una buena mezcla del producto y un buen rendimiento.

Porcentaje de cenizas

Materiales empleados:

Materiales	Equipos
Guantes	Mufla de 500°C
Tapabocas	Cronómetro
Cofia	Balanza con sensibilidad de 0.1 mg
Plato de plástico	
405 gr de harina	

Procedimiento:

Pesar 5.1 gr de muestra en un crisol, previamente a peso constante.

Calcinar 5 horas en la mufla a una temperatura de 500°C.

Enfriar a temperatura ambiente y pesar en una balanza analítica.

$$\% \text{ de ceniza} = \frac{(B - A)100}{PM}$$

Ecuación 6: Cálculo de % de ceniza

Donde:

B = Peso del crisol con ceniza

A = Peso del crisol

PM = Peso de la muestra

Fuente: (Bolaños, 1983)

Prueba	Peso Inicial (gr)	Temperatura (°C)	Duración (min)	Peso Final (gr)	% Cenizas
1	5.1	500	15	4.3	15.68
2	5.1	500	15	4.3	15.68
3	5.1	500	15	4.3	15.68

La cantidad de materia sólida disponible es del 0.1568% \approx 0.16%, es decir, que hay una cantidad importante de minerales que pueden ser aprovechados.

7.2.2.5 Pruebas bromatológicas

ENSAYO	RESULTADOS	UNIDAD DE MEDCION	METODO
Humedad	12,53	%	AOAC 925.10
Proteínas(6.25)	6,60	%	AOAC 2001.11
Grasas	0,53	%	AOAC 2003.06
Cenizas	0,48	%	AOAC 942.05
Carbohidratos	79,86	%	AOAC 986.25
Fibra cruda	0,00	%	AOAC 978.10
Calcio	0,02	%	AOAC 944.03
Fosforo	0,35	%	AOAC 965.10
Extracto libre de nitrógeno(ELN)	79,86	%	LABTEC-PE-EB-06
Energía kcal	350,61	Kcal/100g	LABTEC-PE-EB-06

7.2.3. Tecnología

Con el desarrollo de una economía mundial y la aceleración de la circulación de cereales, se han adoptado nuevas soluciones para el procesamiento de granos y los pequeños molinos de harina de bajo costo han sido bien recibidos por vastas aldeas. Así que nuestra maquinaria de molino de harina fue diseñada como una unidad nueva y pequeña escala que podría satisfacer las demandas del mercado actual.

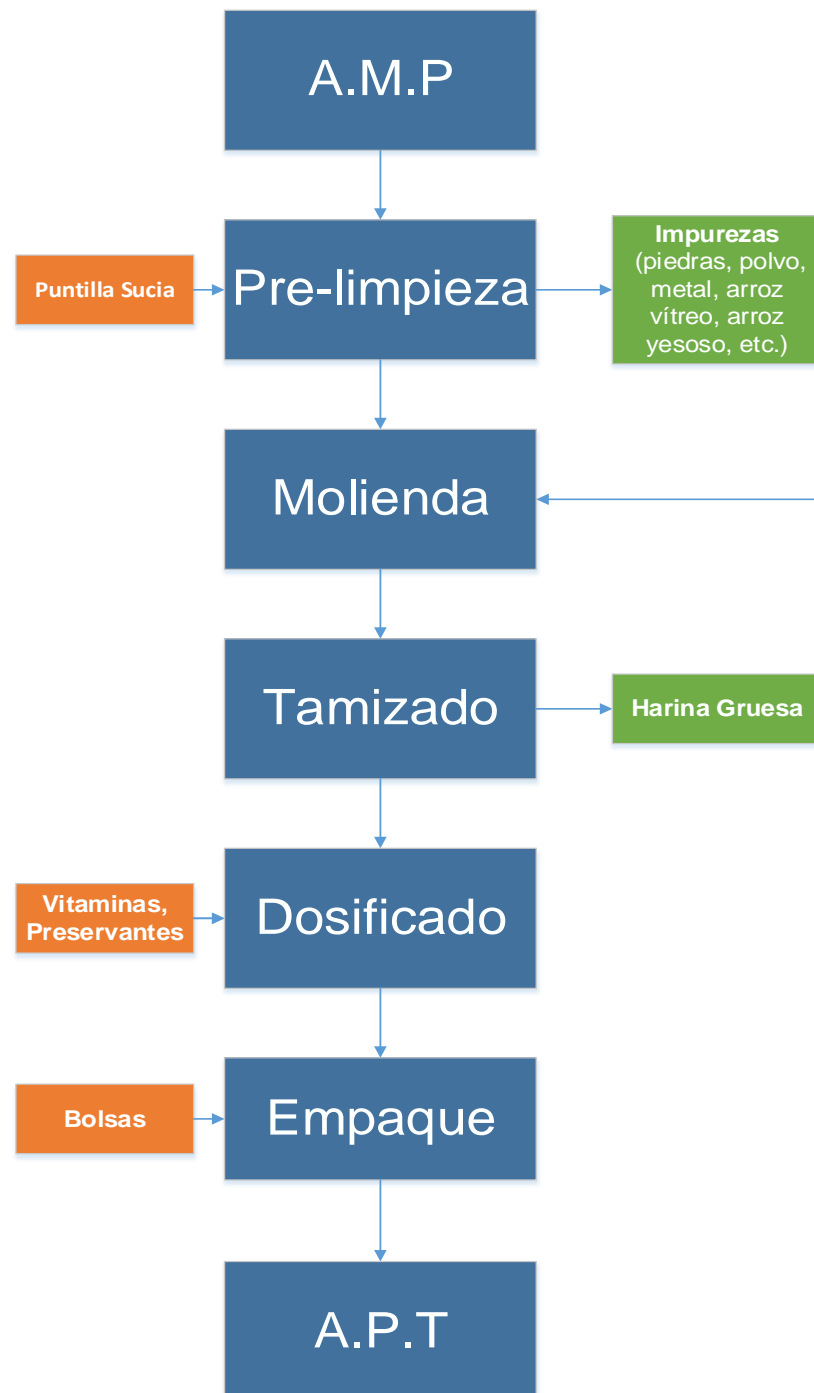
M6fty-10 serie maquinaria del molino de harina toda la unidad de la escala con la inversión baja y la eficacia alta, pero un sistema completo de equipo que pueda producir continuamente. (KMEC, 2017)



Ecuación 7: Planta procesadora de harina de arroz

Capacidad	20T / D
Tasa de extracción	85%
Calidad estándar	GB1351
Poder	59.9kw, 3 fases, 380v, 50hz
Taller	18 * 7 * 5m

7.2.4. Proceso Productivo



7.2.5. Mobiliario y equipo.

De manera integral a las especificaciones del proyecto, la inversión en mobiliario y equipo comprende todos aquellos rubros que intervendrán en la operación normal del proyecto, mediante la cotización con diferentes proveedores y fabricantes de estos recursos a modo de minimizar los costos del proyecto, sin que ello signifique sacrificar la calidad de los mismos. En términos generales, la inversión en mobiliario y equipo comprenderá los siguientes rubros:

9.2.4.1 Mobiliario y equipo aplicable al proyecto.

- Muebles y equipo de oficina.
- Equipo de reparto.
- Maquinaria y equipo de producción.
- Equipo auxiliar.
- Equipo de vigilancia y seguridad personal.
- Material publicitario.

9.2.4.2. Especificaciones del equipamiento.

En este apartado se muestran a detalle los recursos necesarios en equipamiento para la operación de la planta productora de harina, así como el monto de inversión requerida, expresado en el siguiente balance de equipamiento:

BALANCE DE MOBILIARIO Y EQUIPO (Precios al mes de Agosto del 2017. Cifras expresadas en dólares.)					
N°	Partida	Descripción	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
1	Muebles y equipo de oficina.	Escritorio	6	150.00	900.00
		Archivador	6	70.00	420.00
		Papeleras	6	8.00	48.00
		Computadoras Laptop	6	380.00	2,280.00
		Impresoras multifuncional	6	196.00	1,176.00
		Proyector digital	1	599.00	599.00
		Mesa de conferencia	1	499.00	499.00
		Sillas de escritorio	16	85.00	1,360.00
		Cafetera	1	96.00	96.00
		Gabinete de cocina	1	200.00	200.00
		Kit de cubiertos(Tazas, vasos, platillos, cuchillos)	1	20.00	20.00
		Dispensador de agua	1	150.00	150.00
		Calculadora	6	5.00	30.00
2	Equipo de reparto	Camión Hino 7 toneladas	1	32,500.00	32,500.00
		Moto Mensajera marca Mahindra	1	1,000.00	1,000.00
3	Maquinaria y equipo de producción	Planta procesadora de harina	1	40,000.00	40,000.00



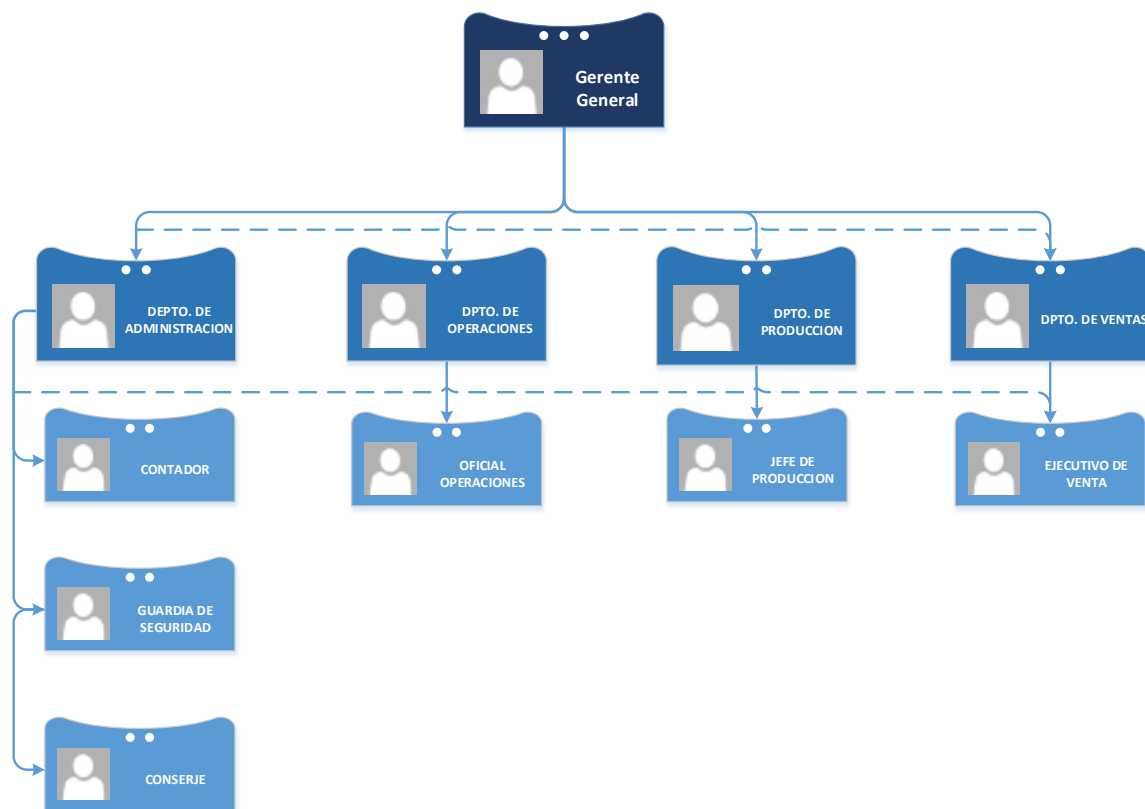
		Kit de higiene y seguridad industrial(Casco, guante, mascara y gafas)	4	140.00	560.00
		Carretilla de una sola rueda	2	60.00	120.00
		Carretilla de carga industrial	2	90.00	180.00
4	Equipo auxiliar	Kit de Limpieza(lampazo, escoba, pala, sedas, aromatizantes, desinfectantes)	2	50.00	100.00
		Botiquín de primeros auxilios	1	145.00	145.00
		Kit de herramientas básicas de mantenimiento(martillo, desarmadores, tenazas, llaves de todas las medidas, taladros, metabo,)	1	250.00	250.00

5	Equipo de vigilancia y seguridad personal	Escopeta Maveric CAL 12	1	478.00	478.00
		Chaleco antibalas	1	525.00	525.00
		Cinturón de seguridad	1	10.00	10.00
		Cartuchos	10	5.40	54.00
		Porta cartuchos	1	5.69	5.69
6	Material publicitario	Publicidad en buses	3	57.00	171.00
		Banner verticales	1	100.00	100.00
		Rotulo Metálico	1	100.00	100.00
		1000 Flyer	1	30.00	30.00
		Manta publicitaria	1	25.00	25.00
		Stand de degustación	1	250.00	250.00
Inversión total en mobiliario y equipo					8,4381.69

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones obtenidas con distintos proveedores y fabricantes de mobiliario y equipo

9.2.4. Recursos humanos.

La mano de obra constituye un importante recurso en la operación de un proyecto. Por tal motivo, es necesario identificar y cuantificar el tipo de personal que el proyecto requiere; así como determinar el costo en remuneraciones que ello implica. Por lo tanto, al igual que se determinaron los balances de los recursos materiales necesarios para el proyecto en los apartados anteriores, se presentará un balance de personal que sintetice la información concerniente a la mano de obra requerida y al cálculo del monto por su remuneración correspondiente.



9.2.5. Balance de personal.

Area	Cantidad	Personal	Requerimientos	Función	Salario
Admón.	1	Gerente general/ administrador	*Lic. Admón. De empresas *ing. Industrial	*Planificación de recursos, técnicos, financieros y humanos/ administrador. *supervisión y control de todas las áreas. *Supervisión c/u de las áreas de la compañía. *control del mantenimiento De equipos. * Recibir a los clientes	\$400.00
	1	Contador	*Lic. En contaduría publica	*Control de ingresos y egresos. *Previsión de costos fijos. *Conciliación bancaria. *Control de cheques.	\$250

Proyectos	1	Ejecutivo de ventas	*Lic. En marketing *Ing. Industrial	*Promoción. *Estrategias de marketing. *Diseño de publicidad. *Firma de contratos.	\$230
	1	Responsable de distribución	*Bachiller *Licencia profesional *Habilidades mecánicas	*Entrega técnica programada por operaciones. *Responsable de mantenimiento De equipo de reparto.	\$200
Operaciones	1	Oficial de operaciones	*ing. Industrial *Lic. Admón. De empresas *Ing. En logística.	*Recibir solicitudes de pedidos. *Crear rutas de distribución. *Control inventario. *Estadísticas y control de calidad.	\$250
Producción	1	Jefe de producción	*Ing. Industrial	*Monitoreo y supervisión de procesos.	\$250
	1	Operario 1	*Bachiller	*Descarga de materia prima a tolva.	\$200
	1	Operario 2	*Bachiller	*Empaque de producto terminado..	\$200

	2	Cargador	*Resistencia y fuerza física.	*carga y descarga de productos.	\$350
Servicios generales	1	Conserje	*Bachiller	*Limpieza. *Atención al cliente.	\$175
	1	Mantenimiento Y seguridad	*Bachiller	*Mantenimiento General de las instalaciones. *Cuerpo de protección física. *Control de las entradas y salidas de los clientes internos y externos	\$200
Total	13			Total C\$	C\$81,880.35
				Total U\$	\$2,705.00

Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones:

Las remuneraciones que los trabajadores recibirán por su labor en la planta industrial se han propuesto en base a las actualizaciones brinda II Ministerio de trabajo Nicaragua a través de las plataformas digitales.

7.2.6. Tamaño del proyecto.

7.2.6.1. Dimensión del mercado:

El objetivo del proyecto es la creación de harina de arroz para variar la gastronomía y aprovechar la puntilla de arroz para que en base a esta se elaboren productos derivados del mismo.

Según los resultados de la investigación de mercado para el inicio de las operaciones se contaría con una demanda potencial del 30% equivalente 17,382.54 quintales anuales que será distribuido en la ciudad de Estelí principalmente a las panaderías y que de esta manera los consumidores finales tengan la oportunidad de adquirir el producto transformado en pan.

Para lograr ésa cifra de ventas se debe invertir mucho en mercadeo para lograr que este producto sea aceptado y tomado como un sustituto total o parcial en la elaboración de panes y comidas. De acuerdo a lo anterior descrito se identificaron puntos estratégicos que permitirán asegurar en gran medida el éxito del negocio.

9.2.6.2. Disponibilidad de insumos:

La disponibilidad de insumos es un factor determinante en cuanto a la factibilidad del proyecto, ya que se han registrado casos en donde la calidad de la puntilla se ve afectada por mal manejo en el proceso de recolección en los campos o bien en el trillo, por lo que es indispensable tener una relación cercana con los proveedores y formular planes estratégicos ante cualquier fenómeno posible.

Una de las formas para garantizar la materia prima es almacenándola.

7.2.7. Localización del proyecto

El primer punto a analizar es donde se ubicará el proyecto en este caso se deberá elegir un lugar en el cual se presenten todas las condiciones para realizar las actividades productivas, debe ser un área grande alejada de la zona residencial para que de este modo no ocasione daños o molestias por el ruido de los equipos,

a parte que se debe considerar el posible crecimiento que tendrá la empresa. De tal modo que, para la determinación de la mejor ubicación del proyecto, el estudio de localización se ha subdividido en dos partes: Macrolocalización y Microlocalización, los cuales se muestran a detalle en los siguientes dos apartados.

9.2.7.1. Macro localización

Para fijar el lugar en donde será la ubicación geográfica del proyecto, se evaluaron tres lugares; Estelí, Sébaco y Matagalpa, ya que son lugares que están en desarrollo tanto en la industria y comercio lo que ha permitido un crecimiento económico notorio.

Las variables que se tuvieron en cuenta en el momento de decidir en donde se va a instalar el proyecto de la industria productora de harina de arroz, se analizaron a través del método cualitativo por puntos.

Tabla 14: Método de Evaluación por Puntos

		Alternativas P (1 a 10)		
Variables	Peso Relativo %	A Estelí	B Sébaco	C Matagalpa
Proximidad a los Proveedores	0,1	8	10	9
Proximidad al Público Objetivo	0,2	10	9	8
Costo del Terreno	0,3	8	9	10
Costo de Transporte	0,4	10	8	7
Puntuación Total	1	9.2	8.7	8,3

Fuente: Elaboración propia

A las variables se les asigno valores ponderados según la importancia al momento de interactuar con la ejecución del proyecto. Se le Asigno la mayor importancia al costo del transporte, porque es uno de los recursos indispensables, pero a la vez costoso, por lo tanto, se está interesados en reducir costos al respecto. Como segunda variable que se le asignó un importante valor es al costo del terreno; En



Estelí se encuentran los terrenos más caros de Nicaragua, se sabe que es un punto en contra, pero esto será compensado con otros aspectos importantes y que están a favor de la viabilidad del proyecto. Como tercera ponderación en peso relativo se interesó en el público objetivo, que este es el mercado meta, por lo tanto, se interesa tener al alcance, lo más cerca posible, esto ayudara a reducir los gastos y costos en la iniciación del proyecto; y como punto final es la proximidad de los proveedores, en este caso se asignó la menor ponderación en pesos relativos, ya que serán los proveedores quienes se encargaran de hacer llegar la materia prima hasta las instalaciones del proyecto.

En las alternativas, Estelí siendo una de ellas con respecto a la primera variable ocupa el tercer lugar en preferencia para llegar a los proveedores, pero tiene la ventaja número uno para llegar a los consumidores o público objetivo. En la variable número tres, si bien se sabe, los terrenos son más costosos que en las otras alternativas, pero con una localidad en Estelí se garantizan terrenos firmes, buen clima, carreteras en buenas condiciones, terrenos seguros ante cualquier catástrofe natural, un acceso directo desde la carretera Panamericana a tan solo 300 metros de la principal entrada sur, también podemos apreciar la ventaja de ubicar el proyecto en esta ciudad, los costos de trasportes disminuyen y así optimizamos recursos como combustible, depreciación de equipo de transporte, viáticos etc.

9.2.7.2. Microlocalización



Una vez estudiada la macro localización, se determinó establecer el proyecto, en una de las nuevas lotificaciones ubicada en la Salida Sur de Estelí. Del Hospital San Juan de Dios 300 metros al este, terreno ubicado en la esquina noroeste de la manzana correspondiente. Cabe destacar que las salidas de la ciudad de Estelí se están convirtiendo en las zonas industriales, por la disponibilidad de amplios lotes de terrenos. A través de los resultados obtenidos por el estudio de ingeniería de proyecto se determinó que esta es una opción óptima, ya que tiene las especificaciones necesarias tales como:



- Área inicial y área para futuras expansiones.
- Accesos al predio por las diferentes vías de comunicación y carreteras con condiciones para vehículos pesados y otros medios de transporte como taxi, moto o bicicletas.
- Disponibilidad de agua, energía eléctrica, gas y otros servicios.
- Terreno exento de inundaciones debido al sistema de alcantarillas y tuberías donde se descargan las aguas grises residuales.
- Disponibilidad de espacio para la instalación de maquinaria y equipos requeridos.
- Superficie disponible y topografía con características mecánicas del suelo con prometedoras condiciones, esta evaluación se hace con el objetivo de determinar el flujo razonable del transporte de materias primas dentro de la planta.

7.2.8. Distribución de planta

La misión del diseñador es encontrar la mejor ordenación de las áreas de trabajo y del equipo en aras a conseguir la máxima economía en el trabajo al mismo tiempo que la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores.” La distribución en planta implica la ordenación de espacios necesarios para movimiento de material, almacenamiento, equipos o líneas de producción, equipos industriales, administración, servicios para el personal, etc.

El objetivo de la distribución de planta consiste en lograr:

- La integración de todos los factores que afecten la distribución.
- El movimiento de material según distancias mínimas.
- La circulación del trabajo a través de la planta.
- La utilización “efectiva” de todo el espacio.
- El mínimo esfuerzo y seguridad en los trabajadores.
- La flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.

En ingeniería existen diversos métodos para garantizar el diseño óptimo de plantas industriales.

En este caso se aplicó la Matriz S.L.P., que es un método que facilita al responsable de la organización de la planta la tarea de realizar el análisis previo del proceso y el posterior diseño de la implantación.

Para este estudio únicamente se implementó la tabla de relaciones, para determinar únicamente la proximidad que debe tener cada área, y de esta manera, garantizar un flujo de producción ordenado y continuo. Sabemos que esto se irá perfeccionando conforme se vayan realizando estudios más profundos.

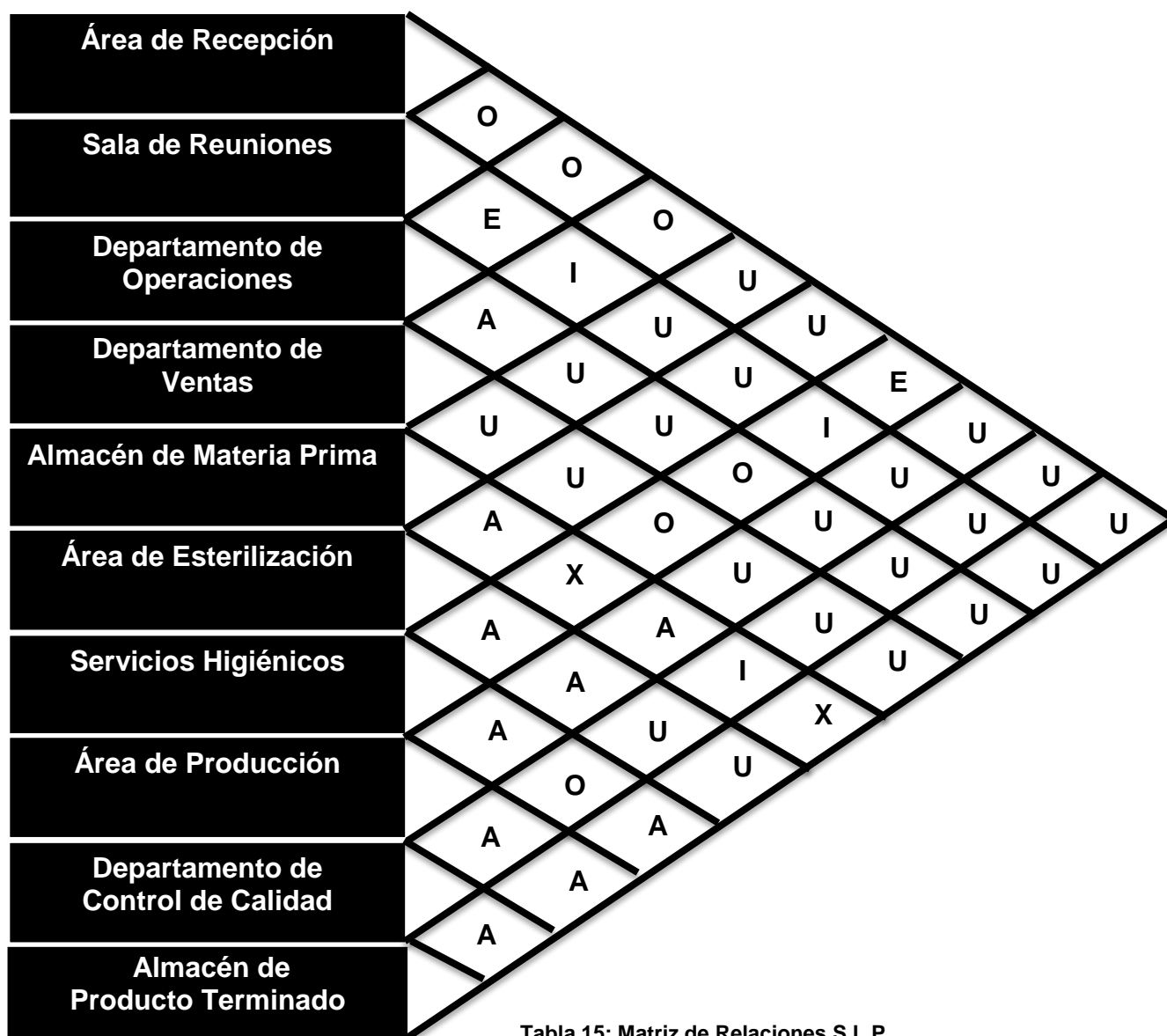
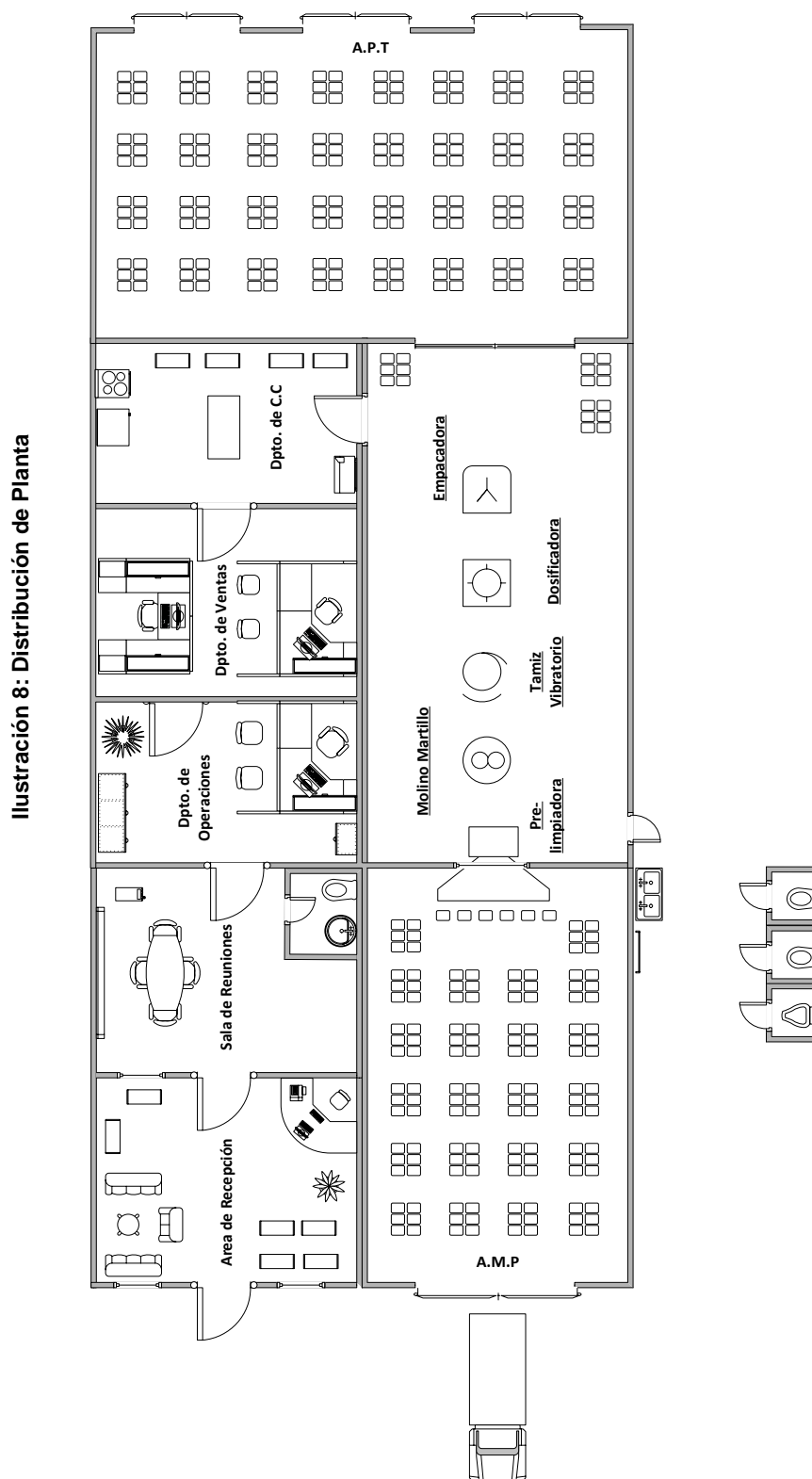


Tabla 15: Matriz de Relaciones S.L.P.

CÓDIGO	RELACIÓN DE PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinariamente importante
U	Sin importancia
X	No deseable

A partir de ese análisis se procede a distribuir las áreas según el grado de dependencia que tengan quedando de la siguiente manera:



7.2.9. Marco Legal

7.2.9.1. Pasos para crear una empresa en Nicaragua

Costos de constitución:

a) Paso 1:

Verificar la disponibilidad del nombre

- Solicitar constancia de negativa de sociedades en el registro público mercantil.
- Retirar la constancia.

b) Paso 2:

Escritura de constitución de sociedad y sus estatutos ante Notario Publico

c) Paso 3:

Inscripciones registrales

- Solicitar la inscripción de sociedad, se paga el 1% del monto del capital social.

Los documentos que solicitan en el registro son:

- Escritura de constitución y estatutos en original, más una copia autenticada.
- Cédula de identidad o pasaporte; comprobante de depósito bancario.
- Solicitar inscripción como comerciante y sello de libros.

Los documentos que solicitan son:

- Cédula de identidad o pasaporte, solicitud de inscripción como comerciante y sello de libros.

Costo: Como comerciante C\$300.00, cada libro C\$100.00

- Solicitar inscripción de poder.

Costo: C\$300.00

Documentos que solicitan:

- Poder general de representación general más una copia autenticada; cédula de identidad o pasaporte.

d) Paso 4:

Inscripciones Fiscales

- Solicitar inscripción como contribuyente y sello de los libros en la DGI.

Documentos que solicitan:

- Formulario y llenado.

- Estructura de continuación y estatutos en original más una copia autenticada
- Comprobante de dirección de domicilio de la empresa y del representante legal (en copia simple se presenta recibo de agua, luz y teléfono).
- Cédula de identidad o pasaporte.
- Libros: Diario y Mayor.
- Solicitar constancia de matrícula municipal en la alcaldía del municipio en que se encuentre la empresa

Documentos que solicitan:

Escritura de constitución y estatutos en original más una copia simple; cédula RUC (que la otorgan en la DGI) en fotocopia simple; fotocopia simple del poder general de representación; y la cédula de identidad o pasaporte.

Trámites específicos ante el registro mercantil:

a) Pasar inscripciones registrales.

¿Dónde debe ir? Registro mercantil.

¿Qué obtendrá?

- Colilla de cotización de inscripción de sociedad anónima.
- Colilla de cotización de inscripción como comerciante y sellado de libros.
- Colilla de cotización de poder.

¿Qué información y documentos debe suministrar?

- Escritura de constitución y estatutos de sociedad anónima (original).
- Clausula especial parara inscripción simultánea (original).
- Esta cláusula va insertada en la escritura de constitución y es requisito indispensable para gozar del proceso simplificado.
- Solicitud de inscripción como comerciante y sellado de libro (original).
- Poder general de administración.
- El poder debe llevar adjunto C\$ 70.00 córdobas en timbres fiscales.
- Libros mercantiles (Diario, mayor, actas y acciones) (original).
- Documento de identidad (copia simple).

- Poder especial de representación (copia simple).
- En caso de que la solicitud la realice un gestor, el poder debe llevar adjunto C\$ 50.00 córdobas en timbres fiscales.

b) Pagar inscripciones registrales

¿Dónde debe ir? ¿Qué obtendrá?

- Comprobante de pago de inscripción como comerciante y sellado de libros.
- Comprobante de pago de inscripción del poder.
- Comprobante de pago de inscripción de sociedad anónima.

¿Qué información y documentos debe suministrarse?

- Colilla de cotización de inscripción de sociedad anónima (original).
- Colilla de orden de pago para inscripción como comerciante y sellado de libros (copia simple).
- Colilla de cotización de inscripción de poder (copia simple).
- Documentos de identidad (copia simple).

c) Solicitar inscripciones registrales

¿Qué obtendrá?

- Colilla de orden de pago.
- Colilla de orden de pago como inscripción como comerciante y sellado de libros.
- Colilla de orden de pago de inscripción de poder.

¿Qué información y documentos debe suministrar?

- Escrituras de constitución y estatutos de sociedad anónima (copia simple).
- Clausula especial para inscripción simultánea (Original).
- Esta cláusula va insertada en la escritura de constitución y es requisito indispensable para gozar del proceso simplificado.
- Solicitud de inscripción como comerciante y sellado de libro (original).
- Poder general de administración (copia simple).

- El poder debe llevar adjunto C\$70.00 córdobas en timbres fiscales.
- Libros mercantiles (Diario, mayor, actas, y acciones) (original).
- Comprobantes de pago de inscripción de sociedad anónima (original).
- Comprobante de pago de inscripción como comerciante y sellado de libros (original).
- Comprobante de pago de inscripciones del poder (original).
- Colilla de cotización de inscripción de sociedad anónima (copia simple).
- Colilla de cotización de inscripción como comerciante y sellado de libros (copia simple).
- Colilla de cotización de inscripción de poder (copia simple).
- Poder especial de representación (copia simple).
- En caso de que la solicitud la realice el gestor, el poder debe llevar adjunto C\$ 50.00 córdobas en timbres fiscales.
- Documento de identidad (original).

d) Retirar inscripciones registrales

¿Qué obtendrá?

- Hoja de inscripción de sociedad anónima.
- Certificado de inscripción como comerciante.
- Libros mercantiles con razonados de inscripción.
- Certificado de inscripción del poder.

¿Qué información y documentos debe suministrar?

- Colilla de orden de pago para inscripción de sociedad anónima (copia simple.)
- Colilla de orden de pago para inscripción como comerciante y sellado de libros (original).
- Colilla de orden de pago de inscripción de poder (copia simple).
- Documento de identidad (original).
- Si es abogado y notario puede presentar su carnet del CSJ.
- Poder especial de representación (original).

- En caso de que la solicitud la realice un gestor, el gestor debe llevar adjunto C\$ 50.00 córdobas en timbres fiscales.

Procedimiento con abogado

OBJETO	COSTO
Escritura de comerciante	U\$ 33.3
Escritura constitutiva y sus estatutos e inscripción.	U\$ 500.00

Tabla 16: Costo de Inscripciones registrales

7.2.10. Cálculo de salarios por valuación por puntos

Para la realización de la valuación de puestos de trabajo se utilizó la siguiente ecuación geométrica.

$$L = ar^n$$

Ecuación 8: Cálculo de valuación por puntos

Dónde:

L = Ultimo Terminio

a = Primer término de la progresión

r = Razón de Crecimiento (Asimilaremos que es 2)

n = Numero de términos de la regresión

Factores a Valuar

Para la distribución de los puntos, realizamos un análisis en conjunto para fijar los factores a evaluar tomando en cuenta los elementos más significativos que se requiere para el puesto del trabajo.

F1: Requisitos intelectuales

F2: Requisitos Físicos

F3: Responsabilidades

F4: Esfuerzo

Luego de establecidos los factores se procede a definir cada uno de ellos según grados y rangos.

- **F1 Requisitos Intelectuales**

SF1 Educación

1. Educación básica
2. Educación Media
3. Grado de Educación tecnológica
4. Grado de educación superior
5. Grado de educación posgrado

SF2. Experiencia

Grado	Tiempo transcurrido en funciones similares
1	> 6 meses <1 año
2	> 1 año <2
3	> 2 años <3
4	> 3 años

Tabla 17: Grados según experiencia

SF3. Iniciativa e ingenio. Se refiere al buen inicio y capacidad para desempeñar adecuadamente en el trabajo.

1. Resuelve problema de su trabajo
2. Resuelve problemas de su sección
3. Resuelve problemas de su departamento
4. Resuelve problemas de sus directores.

• F2: Responsabilidades

SF1. Responsabilidad en relación con personas.

1. Responde por su propio trabajo.
2. Responde por el trabajo de su sección.
3. Responde por el trabajo de su departamento.
4. Responde por el trabajo de su dirección.

SF2. Responsabilidad en relación con productos

1. Responde por el diseño del producto
2. Responde por la elaboración del producto
3. Responde por el buen funcionamiento del producto

F3. Esfuerzo

F5. Esfuerzo Mental. Se refiera a trabajo de Espacio

1. No requiere de concentración.
2. Requiere de mediana concentración.
3. Siempre requiere de concentración.

F6. Esfuerzo Físico: Es el desgaste físico que sufre el individuo desde su trabajo

1. No requiere de su esfuerzo físico.
2. Requiere mediano de esfuerzo físico.
3. Requiere constantemente esfuerzo físico.

Ponderación de Factores: en este paso se procede a distribuir los pesos por factor en el cual se llevó a cabo la asignación de los grados, así como también la distribución de los sub factores para tener una mejor valuación de puestos de trabajo.

Requisitos intelectuales 60%	Educación 20%
	Experiencia 35%
	Iniciativa 5%
Responsabilidades 20%	Responsabilidad en relación con personas 5%
	Responsabilidad en relación con productos 15%
Esfuerzo 20%	Mental 15%
	Físico 5%
TOTAL 100%	TOTAL 100%

Tabla 18: Distribución de subfactores

Teniendo la distribución de los pesos requeridos por factor se llevó a cabo la asignación de grado, en este utilizaremos un total de 6 grados con el fin de tener una mejor distribución de puntos, para la tabla salarial que se realizará más adelante.

Factores	Peso	Primer Grado	Segundo Grado	Tercer Grado	Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
Educación	20	40	80	160	320	640	1280
Experiencia	35	70	140	280	560	1120	2240
Iniciativa	5	10	20	40	80	160	320

Responsabilidad Con personas	5	10	20	40	80	160	320
Responsabilidad Con productos	15	30	60	120	240	480	960
Esfuerzo Mental	15	30	60	120	240	480	960
Esfuerzo Físico	5	10	20	40	80	160	320
Total	100	200	400	800	1600	3200	6400

Tabla 19: Ponderación de factores

Para obtener los puntajes correspondientes a cada uno de los grados por factores, se sustituyen a y r en la ecuación geométrica que se está utilizando para la valuación de puestos de trabajo de esta empresa.

Ejemplo: para obtener el puntaje de Experiencia en el grado 3 tenemos:

$$L = 35 * 2^3 = 280$$

Ecuación 9: Puntaje de experiencia

Para obtener todos los puntos y rellenar la tabla se realizó la misma operación en cada factor por cada uno de sus grados.

Grado de los factores

Luego de la obtención de la tabla de asignación de puntos se realizó la valuación de los puestos de trabajo, tomando como referencia la opinión de los miembros del equipo sobre el desempeño que pueden tener los puestos que se están estudiando. Luego de estos se obtuvo la siguiente tabla, que muestra los grados necesarios de cada factor para cada puesto.

Grados de los Factores							
Nombre del Puesto	Educación	Experiencia	Iniciativa	Responsab. con personas	Responsab. con productos	Esfuerzo mental	Esfuerzo Físico
Gerente General	5	4	4	4	4	3	1
Ejecutivo de Ventas	3	3	1	1	1	1	1
Gerente de	3	4	3	3	3	2	1

Operaciones							
Contador	5	3	1	1	1	3	1
Oficial de CC	3	1	2	2	3	2	1
Conserje	1	1	1	1	1	1	3

Tabla 20: Asignación de puntos

Análisis de la situación

Teniendo esto podemos llevar a cabo la hoja de desarrollo de fórmulas para cada uno de los factores. Calcularemos la media aritmética y su desviación típica para cada uno de los factores. Teniendo en cuenta las siguientes formulas:

$$MA = \sum_{j=1}^n \frac{(F * G)}{N}$$

Ecuación 10: Cálculo de la media aritmética

$$\sigma = \sqrt{\frac{(F * G^2)}{N} - MA^2}$$

Ecuación 11: Cálculo de desviación estándar

La desviación típica nos muestra cómo se ha hecho de una manera matemática, la distribución de las frecuencias alrededor del promedio. Para ello se debe conocer los parámetros que podemos definir como normales. Ellos son:

Desviación típica $\sigma \pm 1$ abarca el 68% de los casos

Desviación típica $\sigma \pm 2$ abarca el 95% de los casos

Desviación típica $\sigma \pm 3$ abarca el 99% de los casos

Hoja de desarrollo de fórmulas				
Factor: Educación				
Grado	Frecuencia (f)	Frecuencia*Grado (f*g)	Cuadrado de los Grados (g2)	Frecuencia *Cuadrado de los Grados (f*g2)
1	1	1	1	1
2	0	0	4	0
3	3	9	9	27

MA	3.33333333
a	1.37436854

4	0	0	16	0
5	2	10	25	50
6	0	0	36	0
Total	6	20	91	78

Tabla 21: Factor educación

*En esta tabla se muestra solo la hoja de desarrollo de fórmulas del primer factor, “Educación”, las demás tablas se encuentran en anexos si le desea verificar el promedio de las medias aritméticas (la cual se encuentra en el anexo número 12.9)

La conciliación del análisis realizado nos demuestra que en promedio se obtuvo un 1.091915405 de desviación típica, y según los parámetros establecidos tendríamos un 68% de embarcación de los casos, es decir que es un 68% de exactitud en referencia a la asignación de puntos de puestos de trabajo en los grados de los factores para cada uno de los puestos establecidos.

Tabla Salarial

Una vez tenido todo esto, se realizó la tabla salarial.

Primeramente, se definió un salario mínimo y salario máximo pagado permitido por los miembros del equipo de investigación.

Nivel más Bajo	200
Nivel más Alto	6400
Numero de Grados	6
r	1.7818

Salario Mínimo	175
Salario Máximo	400
r	1.1477

Tabla 22: Tabla salarial

Con los datos de los límites de los puntos de asignación y con los límites de los salarios que se están dispuesto a pagar, calcularemos las razones de crecimiento, que se obtienen al despejar r de la ecuación que se ha estado utilizando para la realización del proyecto

$$L = ar^n \rightarrow \sqrt[n]{L} = \sqrt[n]{ar^n} \rightarrow \sqrt[n]{L} = \sqrt[n]{a} r \rightarrow \frac{\sqrt[n]{L}}{\sqrt[n]{a}} = r \rightarrow r = \sqrt[n]{\frac{L}{a}}$$

Ecuación 12: Procedimiento para cálculo de razones de crecimiento

Una vez despejada la ecuación proseguimos a sustituir datos para obtener las razones de crecimiento:

$$r_1 = \sqrt[6]{\frac{6400}{200}}$$

Ecuación 13: Cálculo de razones de crecimiento

$$r_1 = 1.78179$$

$$r_2 = \sqrt[6]{\frac{400}{175}}$$

$$r_2 = 1.147722$$

- Cada límite superior se calcula con la razón 1, sustituyendo en la ecuación principal, teniendo en cuenta que el término a de la progresión será siempre el límite inferior de los grados.

EJ; para obtener el límite superior del nivel 3 tenemos:

$$L = 200 * 1.78179^3 = 1,131.3566$$

- En los salarios cada salario se calcula con la razón 2, sustituyendo en la ecuación principal, teniendo en cuenta que el término a de la progresión será siempre en salario mínimo a partir del segundo grado.

Ej para obtener el salario en el nivel 3 tenemos:

$$L = 175 * 1.147722^3 = 264.5746$$

Tabla 23: Resultado final de la valuación

PUESTO DE TRABAJO	Nivel Salarial	Límite Inferior	Limite Superior	Coeficiente Salarial (Cs)	Salario/Mes
Conserje	1	200	356.358	1	175
Oficial de C.C.	2	357.358	634.9551208	1.317265789	231
Contador	3	635.9551208	1131.356685	1.511854926	265
Gerente de Operaciones	4	1132.356685	2015.840027	1.73518916	304
Ejecutivo de Ventas	5	2016.840027	3591.803602	1.991514773	349
Gerente General	6	3592.803602	6399.83974	2.285705318	400

7.3. Estudio financiero

7.3.1. Inversiones

Las inversiones constituyen el pilar de cualquier proyecto, se obtienen a partir del estudio de mercado, el estudio técnico y organizacional, para determinar los costos y gastos iniciales en el momento cero o partida del proyecto. Dentro del cuadro de inversiones se distinguen tres tipos: Inversión fija, diferida y capital de trabajo. La inversión fija, se refiere a todos aquellos bienes tangibles utilizados en el proceso de transformación de insumos o apoyos a la operación, como el terreno, maquinaria y equipo, equipo rodante, etc. Por otro lado, la inversión diferida, corresponden aquellos activos intangibles, tales como servicios o derechos necesarios para la puesta en marcha del proyecto (patentes, estudios preliminares, gastos de organización, etc.).

Cuadro de inversiones	
Inversión	Monto de la inversión (USD \$)
Inversión fija	
Terreno	16,000.00
Maquinaria y equipo	60,000.00
Equipo rodante	33,500.00
Equipos de control de calidad	2,000.00
Mobiliario y equipo de oficina	7,578.00
Obras civiles	120,250.00
Total de la inversión fija	239,328.00
Inversión diferida	Monto de la inversión
Patentes	500.00
Estudios de pre-inversión	300.00
Constitución de la empresa	540.00
Total de la inversión diferida	1,340.00
Capital de trabajo	Monto de la inversión
Capital de trabajo	53,160.14
Total de capital de trabajo	53,160.14
Total de inversiones	293,828.14

Tabla 24: Detalle de inversiones del proyecto

Como se trata de una nueva empresa, única en el mercado esteliano, resulta conveniente construirla desde cero, para evitar costos adicionales en remodelaciones.

Para la inversión fija, será necesaria la compra de un terreno y realizar las obras civiles correspondientes, para garantizar las instalaciones adecuadas; equipo rodante para realizar entregas de producto a los clientes; equipos de control de calidad para controlar los procesos productivos; y por último el mobiliario y equipo de oficina para el funcionamiento interno de la empresa; haciendo un total por inversión fija de **\$239, 328.00**.

Aludiendo nuevamente que se trata de una empresa novedosa que produce una marca única en el mercado esteliano, será necesario registrarla constitucionalmente como “*IPAG S.A*”, y patentar la marca “*Harina de Arroz Las Garzas*”. Además será necesario invertir en un estudio de factibilidad y un plan de negocios para ver con más detalle los procesos productivos (diagrama de recorrido, estudio de tiempos y movimientos, mapa de riesgos, plan de requerimientos de materiales, etc.). El total de inversión diferida es de **\$1,340.00**

El capital de trabajo se define como aquel gasto necesario para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo. Corresponden los primeros desembolsos con los cuales se cancelarán los insumos iniciales para producir los productos que se consumirán en el primer ciclo de trabajo. La cantidad de prevista para el arranque de la empresa es de **\$53,140.14**, correspondientes a 2 meses de operación.

7.3.2. Financiamiento y aporte de socios

Financiamiento y aporte de socios		
Ítem	Porcentaje	Monto (USD \$)
Financiamiento	40%	117,531.26
Aporte de los socios	60%	176,296.88
Total de la inversión	100%	293,828.14

Tabla 25: Inversionistas del proyecto

Para cubrir los costos de inversión del proyecto, los socios realizarán un aporte del 60% del total de la inversión, y el resto (40%) será financiado por el banco, mediante un préstamo a un plazo de 5 años.

7.3.3. Amortizaciones.

El método más común para el cálculo de préstamos, es la cuota nivelada. Como se indica consiste en calcular una cuota fija capitalizaciones efectivas anuales, es decir de pagos anuales.

La fórmula para encontrar la cuota es:

$$Cuota = \frac{P}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-N}}{i} \right]}$$

Ecuación 14: Cálculo de la anualidad

Tabla de amortización de la deuda				
Año	Interés (USD \$)	Pago anual (USD \$)	Pago al principal (USD \$)	Saldo (USD \$)
0				117,531.26
1	18,805.00	35,895.15	17,090.15	100,441.11
2	16,070.58	35,895.15	19,824.57	80,616.54
3	12,898.65	35,895.15	22,996.50	57,620.04
4	9,219.21	35,895.15	26,675.94	30,944.09
5	4,951.05	35,895.15	30,944.09	0.00

Tabla 26: Detalle de amortización de la deuda

Anualidad	-35,895.15
Interés	0.16
Plazo	5.00

Tabla 27: Anualidad

El préstamo será realizado en el Banco Procredit de Estelí, con una tasa interés del 16% anual, a un plazo de 5 años.

Para lograr la cancelación total de la deuda por financiamiento del proyecto, será necesario pagar una anualidad de **\$35,895.15** durante 5 años.

A continuación se presenta el detalle de amortización de la inversión diferida:

Tabla 28: Detalle de amortización de la inversión diferida

Amortización de inversión diferida (USD \$)						
Detalle de amort. diferida	Costo total	1	2	3	4	5
Patentes	500.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Estudios de pre-inversión	300.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Constitución de la empresa	540.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00
Total		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00

7.3.4. Depreciación

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste y pérdida de valor que sufre un bien o un activo por el uso que se haga de él con el paso del tiempo. Cuando un activo es utilizado para generar ingresos, este sufre un desgaste normal durante su vida útil que al final lo lleva a ser inutilizable. Al ingreso generado por el activo usado, se le debe incorporar el gasto correspondiente por el desgaste que ese activo ha sufrido para poder generar el ingreso. Esto quiere decir que anualmente el porcentaje de desgaste anual se debe ir ahorrando de los ingresos que se generen por su uso, hasta haber recuperado el valor del bien en su vida útil. En el caso de Nicaragua el método de línea recta, el cual consiste en una depreciación uniforme para cada año de la vida útil del activo.

A continuación se detallan los activos fijos y su depreciación por un período de 5 años, correspondientes a la duración del proyecto:

Tabla de depreciación de activos fijos tangibles (USD \$)									
Activo	Valor de mercado	Valor de Salvamento.	1	2	3	4	5	Total	Valor en libros
Terreno	16,000.00								16,000.00
Maquinaria y equipo	60,000.00	12,000.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	48,000.00	12,000.00
Equipo rodante	33,500.00	6,700.00	5,360.00	5,360.00	5,360.00	5,360.00	5,360.00	26,800.00	6,700.00
Equipos de control de calidad	2,000.00	400.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	1,600.00	400.00
Mobiliario y equipo de oficina	7,578.00	1,515.60	1,212.48	1,212.48	1,212.48	1,212.48	1,212.48	6,062.40	1,515.60
Obras civiles	120,250.00	24,050.00	4,810.00	4,810.00	4,810.00	4,810.00	4,810.00	24,050.00	96,200.00
Totales	239,328.00	44,665.60	21,302.48	21,302.48	21,302.48	21,302.48	21,302.48	106,512.40	132,815.60

Tabla 29: Activos fijos tangibles

El costo total en activos tangibles es de **\$239,328.00**

Los terrenos están exonerados de depreciación, ya que por lo general tienden a aumentar de valor. En el caso de la maquinaria y equipo, el equipo rodante, equipos de control de calidad, mobiliario y equipo de oficina, y obras civiles, se deprecian el 20% cada 5 años, *según lo indica la -“Tabla de Cuotas Depreciación” en el Art.34 del Reglamento de la Ley 822, “Ley de Concentración Tributaria”-.*

7.3.5. Gastos

Son, como su nombre lo indica, los costos provenientes de realizar la función de administración dentro del proyecto. Sin embargo, tomados en sentido amplio, pueden no sólo significar sueldos del gerente, el responsable de producción y del contador, sí como los gastos de oficina, servicios públicos y otros. En este caso, necesita un total de 7 personas para poder cubrir todas las operaciones de la empresa.

Gastos de administración							
Cargo	No. de Puestos	Salario mensual	Prestaciones sociales anuales			Total mensual	Total anual
			INSS patronal	Vacaciones	Aguinaldo		
Gerente General	1	400.00	76.00	33.33	33.33	542.67	6,512.00
Ejecutivo de Ventas	1	200.00	38.00	16.67	16.67	271.33	3,256.00
Gerente de Ventas	1	230.00	43.70	19.17	19.17	312.03	3,744.40
Gerente Operaciones	1	250.00	47.50	20.83	20.83	339.17	4,070.00
Contador	1	250.00	47.50	20.83	20.83	339.17	4,070.00
Conserje	1	175.00	33.25	14.58	14.58	237.42	2,849.00
Oficial de C.C.	1	200.00	38.00	16.67	16.67	271.33	3,256.00
Totales		1,705.00	323.95	142.08	142.08	2,313.12	27,757.40

Tabla 30: Descripción de cargos y salarios administrativos

7.3.6. Costos

7.3.6.1. Costos fijos mensuales

Son el conjunto de costos aplicados que realizará el proyecto y que no cambian aunque cambien los niveles de producción o se produzcan mercancías diferentes. “Los costos fijos no cambian en el corto plazo, aunque a largo plazo todos los costos se pueden modificar”.

Rubro	Mensual	Anual
Gastos de oficina	8,178.00	98,136.00
Gastos de servicios públicos	430.00	5,160.00
Gastos de combustible y lubricantes	150.00	1,800.00
Mantenimiento	100.00	1,200.00
Depreciación	1,775.21	21,302.48
Amortización diferida	22.33	268.00
Publicidad	1,172.00	14,064.00
Totales	11,827.54	141,930.48

Tabla 31: Gastos administrativos

7.3.6.2. Costos variables

Los costos variables de producción están compuestos por los siguientes rubros:

- **Materias primas:** Son los materiales que de hecho entran y forman parte del producto terminado.
- **Mano de obra directa.** Es la que se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado.
- **Mano de obra indirecta.** Corresponde a los costos de salario del jefe de producción.

- **Materiales indirectos.** Forman parte auxiliar en la presentación del producto terminado, sin ser el producto en sí.

Costos de producción (USD \$)								
Cargo	No. de puestos	Salario mensual	Total mensual	Prestaciones sociales anuales			Total mensual	Total anual
				INSS patronal	Vacaciones	Aguinaldo		
Jefe de prod.	1	250.00	250.00	47.50	20.83	20.83	339.17	4,070.00
Operarios	2	200.00	400.00	76.00	33.33	33.33	542.67	6,512.00
Cargadores	2	175.00	350.00	66.50	29.17	29.17	474.83	5,698.00
Totales		625.00	1,000.00	190.00	83.33	83.33	1,356.67	16,280.00

Tabla 32: Detalle de cargos y salarios del área de producción

7.3.6.3. Costos de producción

Costos de producción (USD \$)					
Cantidad	U. M.	Descripción	Costo unidad	Costo mes	Costo anual
1521	Quintales	Puntilla	6.60	10,038.60	120,463.20
15	Quintales	Benzoato de	30.27	454.05	5,448.60
579	Unidad	Sacos	0.03	19.11	229.28
869	Unidad	Bolsas de 25	0.03	26.07	312.84
4500	Unidad	Bolsas de 5	0.0066	29.70	356.40
10950	Unidad	Bolsa de 2	0.004	43.80	525.60
1449	Unidad	Complejo V	0.280	405.72	4,868.64
21900	Unidad	Bolsa de 1	0.003	65.70	788.40
5	Trabajador	MOD	0.936	1,356.67	16,280.00
Totales				12,439.41	149,272.96

Tabla 33: Detalle de costos de producción

Costos fijos mensuales (USD \$)	
Gastos de administración	2,313.12
Totales varios	11,827.54
Total costos fijos mensuales	14,140.66

Tabla 34: Costos fijos mensuales

7.3.7. Capital de trabajo

Para calcular el monto de capital de trabajo se debe calcular aquel periodo donde el valor de dinero se recupere mediante la venta de producto o servicio. En este caso se calculó el capital de trabajo mediante los costos fijos y costos variables de 2 meses de operación.

Capital de trabajo (USD \$)	
Total costos fijos mensuales	14140.65667
Costos de producción	12,439.41
Capital de trabajo de 1 mes	26,580.07
Capital de trabajo de 2 mes	53,160.14

Tabla 35: Capital de trabajo

Costo unitario	
Costo variable unitario	\$8.58
Costo fijo unitario	\$9.76
Costo unitario	\$18.34

Tabla 36: Costo unitario

7.3.8. Precio de venta

El precio se calculó al determinar el costo unitario del producto ($CU = CFU + CVU$) dividido entre $(1 - \text{Porcentaje de ganancia esperada})$

$$\text{Precio} = \frac{C.U.}{1 - \text{Margen}}$$

Ecuación 15: Cálculo del precio de venta

Margen de ganancia esperada (USD \$)	0.35
---	-------------

Tabla 37: Margen de ganancia

Precio (USD \$)	28.22
------------------------	--------------

Tabla 38: Precio de venta por qq

7.3.9. Presupuesto de egresos

El presupuesto de egresos es el cálculo anticipado de salidas de su dinero como resultados de las operaciones en un periodo determinado. Los egresos están representados por los costos y gastos. Debemos de estar claros que el costo hace referencia al conjunto de erogaciones en que se incurre para producir un bien o servicio, como es la materia prima, insumos y mano de obras y el gasto en cambio, es el conjunto de erogaciones destinadas a la distribución o venta del producto, y a la administración.

Presupuesto de egresos					
Costos de producción	1	2	3	4	5
Puntilla	120,463.20	120,463.20	120,463.20	120,463.20	120,463.20
Benzoato de sodio	5,448.60	5,448.60	5,448.60	5,448.60	5,448.60
Sacos	229.28	229.28	229.28	229.28	229.28
Bolsas de 25 lbs	312.84	312.84	312.84	312.84	312.84
Bolsas de 5 lbs	356.40	356.40	356.40	356.40	356.40
Bolsa de 2 lbs	525.60	525.60	525.60	525.60	525.60
Complejo V	4,868.64	4,868.64	4,868.64	4,868.64	4,868.64
Bolsa de 1 lb	788.40	788.40	788.40	788.40	788.40
M.O.D.	16,280.00	16,280.00	16,280.00	16,280.00	16,280.00
Total de costos de prod.	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96
Gastos administrativos					
Gerente	6,512.00	6,512.00	6,512.00	6,512.00	6,512.00
Ejecutivo de ventas	3,256.00	3,256.00	3,256.00	3,256.00	3,256.00
Gerente de ventas	3,744.40	3,744.40	3,744.40	3,744.40	3,744.40
Gerente de operaciones	4,070.00	4,070.00	4,070.00	4,070.00	4,070.00
Contador	4,070.00	4,070.00	4,070.00	4,070.00	4,070.00
Conserje	2,849.00	2,849.00	2,849.00	2,849.00	2,849.00
Guardia de seguridad	3,256.00	3,256.00	3,256.00	3,256.00	3,256.00
Gastos de oficina	98,136.00	98,136.00	98,136.00	98,136.00	98,136.00
Gastos de servicio pub.	5,160.00	5,160.00	5,160.00	5,160.00	5,160.00
Total de gastos admin.	131,053.40	131,053.40	131,053.40	131,053.40	131,053.40
Gastos operativos					
Gastos de combustible	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Mantenimiento	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Amortización diferida	268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Publicidad	14,064.00	14,064.00	14,064.00	14,064.00	14,064.00
Depreciación	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48

Intereses sobre préstamo	18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Total gastos operativos	178,067.48	175,333.06	172,161.13	168,481.69	164,213.53
Total costos	458,393.85	455,659.42	452,487.49	448,808.05	444,539.90

Tabla 39: Presupuesto de egresos

Costos variables					
Descripción del costo	1	2	3	4	5
Puntilla	120,463.20	120,463.20	120,463.20	120,463.20	120,463.20
Benzoato de	5,448.60	5,448.60	5,448.60	5,448.60	5,448.60
Sacos	229.28	229.28	229.28	229.28	229.28
Bolsas de 25	312.84	312.84	312.84	312.84	312.84
Bolsas de 5	356.40	356.40	356.40	356.40	356.40
Bolsa de 2	525.60	525.60	525.60	525.60	525.60
Complejo V	4,868.64	4,868.64	4,868.64	4,868.64	4,868.64
Bolsa de 1	788.40	788.40	788.40	788.40	788.40
MOD	16,280.00	16,280.00	16,280.00	16,280.00	16,280.00
Total costos variab.	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96

Tabla 40: Costos variables

Costos fijos					
Descripción del costo	1	2	3	4	5
Costos fijos de inv.					
Depreciación	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización diferida	268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Total costos fijos de inv.	142,198.48	142,198.48	142,198.48	142,198.48	142,198.48
Costos generales					
Salario personal admin.	27,757.40	27,757.40	27,757.40	27,757.40	27,757.40
Gastos de oficina	98,136.00	98,136.00	98,136.00	98,136.00	98,136.00
Gastos de servicio pub.	5,160.00	5,160.00	5,160.00	5,160.00	5,160.00
Gastos de combustible	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Mantenimiento	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Publicidad	14,064.00	14,064.00	14,064.00	14,064.00	14,064.00
Intereses sobre prest	18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Total costos generales	166,922.40	164,187.98	161,016.05	157,336.61	153,068.45
Total costos fijos	309,120.88	306,386.46	303,214.53	299,535.09	295,266.93

Tabla 41: Costos fijos

Utilidad neta	32,315.15
---------------	-----------

Tabla 42: Utilidad neta

7.3.10. Punto de equilibrio mensual

El análisis del punto de equilibrio estudia la relación que existe entre costos fijos, costos variables, volumen de ventas y utilidades operacionales. Se entiende por punto de equilibrio aquel nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos con sus ingresos obtenidos. En otras palabras, a este nivel de producción y ventas la utilidad operacional es cero, o sea, que los ingresos son iguales a la sumatoria de los costos operacionales.

El punto de equilibrio en unidades físicas es de 720.13 y \$ 20,322.83.

Comprobación del punto de equilibrio

UP	CFT	CVT	CT	IT	Gan o Per
0	14,140.66	0.00	14,140.66	0.00	-14,140.66
100	14,140.66	858.48	14,999.14	2,822.11	-12,177.03
200	14,140.66	1,716.97	15,857.62	5,644.23	-10,213.40
300	14,140.66	2,575.45	16,716.10	8,466.34	-8,249.77
400	14,140.66	3,433.93	17,574.59	11,288.45	-6,286.14
500	14,140.66	4,292.41	18,433.07	14,110.56	-4,322.51
600	14,140.66	5,150.90	19,291.55	16,932.68	-2,358.88
700.00	14,140.66	6,009.38	20,150.04	19,754.79	-395.24
720.13	14,140.66	6,182.18	20,322.83	20,322.83	0.00
800	14,140.66	6,867.86	21,008.52	22,576.90	1,568.39

Tabla 43: Punto de equilibrio

7.3.11. Balance General

El balance general presenta una declaración resumida de la situación financiera del proyecto en un momento dado. El estado balancea los *activos* del proyecto (lo que posee) contra su financiamiento, que puede ser *deuda* (lo que debe) o capital (lo que proporcionan los inversionistas).

Balance general			
ACTIVO		PASIVO	
Activo circulante		Pasivo a largo plazo	
Banco	53,160.14	Préstamo bancario	117,531.26
Total activo circulante	53,160.14	Total pasivo a largo plazo	117,531.26
Activo fijo		CAPITAL	

Terreno	16,000.00		
Maquinaria y equipo	60,000.00	Capital social	176,296.88
Equipo rodante	33,500.00		
Equipos de control de calidad	2,000.00	Total capital	176,296.88
Mobiliario y equipo de oficina	7,578.00		
Obras civiles	120,250.00	Total Pasivo + Capital Social	293,828.14
Total activo fijo	239,328.00		
Activo diferido			
Patentes	500.00		
Estudios de pre-inversión	300.00		
Constitución de la empresa	540.00		
Total activo diferido	1,340.00		
TOTAL ACTIVO	293,828.14		

Tabla 44: Balance general

7.3.12. Estado de Resultado

El estado de resultados proporciona un resumen financiero de los resultados de las operaciones del proyecto de forma anual. El estado de resultados demuestra que las utilidades del proyecto crecerán de manera sistemática en el horizonte de planeación del proyecto.

Tabla 45: Estado de resultados

Estado de Resultados					
	1	2	3	4	5
Ingresos	490,708.99	490,708.99	490,708.99	490,708.99	490,708.99
Costos de producción	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96
Utilidad bruta	341,436.03	341,436.03	341,436.03	341,436.03	341,436.03
Costo operativo					
Costos de administración	131,053.40	131,053.40	131,053.40	131,053.40	131,053.40
Costo operativos	159,262.48	159,262.48	159,262.48	159,262.48	159,262.48
Utilidad operativa	51,120.15	51,120.15	51,120.15	51,120.15	51,120.15
Gastos financieros	18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Utilidad antes de impuestos	32,315.15	35,049.57	38,221.50	41,900.94	46,169.09
Impuestos 30%	9,694.54	10,514.87	11,466.45	12,570.28	13,850.73
Utilidad neta	22,620.60	24,534.70	26,755.05	29,330.66	32,318.36
Utilidad Acumulada	22,620.60	47,155.30	73,910.35	103,241.01	135,559.37

7.3.13. Flujo Neto de Efectivo.

Antes de la construcción del flujo neto de efectivo, se debió determinar la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR). En nuestro caso y siguiendo las recomendaciones de Baca Urbina, utilizamos un 5% de inflación ponderada en el país y 25% de premio al riesgo de los inversionistas, lo cual no da una TMAR del 30%. Esa será la tasa de descuento que utilizamos para determinar la pre-factibilidad financiera del proyecto.

Para la construcción del flujo neto de efectivo, se utilizó la contabilidad de caja y no acusación. En otras palabras, los distintos rubros se registran en el momento en que se desembolsan y no en el momento en que se genera la obligación.

El flujo neto de efectivo presenta los costos desembolsados y los ingresos (beneficios) recibidos en todo el año del proyecto.

Existen dos tipos de flujos de fondos: el flujo con financiamiento (o flujo del proyecto financiado) y el flujo sin financiamiento (también llamado el flujo del proyecto puro) En el primero, se asume que los recursos que utiliza el proyecto son, en parte de terceras personas (naturales y/o jurídicas), es decir, que el proyecto utiliza recursos externos para su financiamiento. En el segundo se asume que la inversión que requiere el proyecto proviene de fuentes de financiamiento internas (propias), es decir, que los recursos totales que necesita el proyecto son del inversionista.

A continuación, se muestran 3 posibles escenarios del flujo neto de efectivo en un período de 5 años:

- a) Escenario realista con financiamiento:
 - En este caso las proyecciones de ingresos, costos fijos y costos variables permanecen constantes.

Flujo Neto de Efectivo						
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		490,708.99	490,708.99	490,708.99	490,708.99	490,708.99
Costos fijos totales		148,117.40	148,117.40	148,117.40	148,117.40	148,117.40
Costos variables totales		149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96
Depreciación		141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización del diferido		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Costos financieros		18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Utilidad gravable neta		32,315.15	35,049.57	38,221.50	41,900.94	46,169.09
Impuestos I. R. 30%		9,694.54	10,514.87	11,466.45	12,570.28	13,850.73
Valor de salvamento						132,815.60
Utilidad neta		22,620.60	24,534.70	26,755.05	29,330.66	165,133.96
Depreciación		141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización del diferido		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Costo de inversión	293,828.14					
Créditos recibidos	117,531.26					
Amortización del principal		17,090.15	19,824.57	22,996.50	26,675.94	30,944.09
Flujo neto de efectivo	176,296.88	147,728.93	146,908.61	145,957.03	144,853.20	276,388.35

Tabla 46: Flujo neto de efectivo

Cálculo del VAN Egresos						
	0	1	2	3	4	5
Costos fijos totales		148,117.40	148,117.40	148,117.40	148,117.40	148,117.40
Costos variables totales		149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96
Costos financieros		18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Costo de inversión	293,828.14					
Costos totales	293,828.14	316,195.37	313,460.94	310,289.01	306,609.57	302,341.42

Tabla 47: V.A.N. Egresos

VAN 30%	215,860.17
TIR	82%
VAN ingresos 30%	1195,155.98
VAN egresos 30%	1052,550.11
RBC	1.14
PRI	1 año, 2 meses y 12 días

Tabla 48: Indicadores financieros

Cálculo del PRI		
Año 0		
Año 1	147,728.93	
Año 2	29,388.28	0.20
Año 3		2.40
Año 4		0.40
Año 5		12.02

Tabla 49: Período de recuperación de la inversión

Valor Actual Neto: Es aquel capital que, a interés compuesto, tendrá en el mismo tiempo en monto equivalente a la suma de dinero que se reciba en la fecha convenida.

Criterios para aceptar el VAN:

Si el VAN da negativo (**VAN < 0**) la rentabilidad se haya debajo de la tasa mínima esperada lo que constituye una pérdida económica y por lo tanto no es recomendable llevar a cabo el proyecto, **es decir se rechaza**.

Si el VAN es igual a cero (**$VAN = 0$**) de la rentabilidad se estará recuperando toda la inversión, es decir que los costos de producción y las ganancias mínimas son iguales, **es indiferente ejecutar o rechazar el proyecto.**

Si el VAN es positivo (**$VAN > 0$**) la rentabilidad está por encima de la tasa de descuento, es decir que una vez recuperada la inversión y cubiertos los costos de producción, la utilidad obtenida es superior a la tasa de rendimiento esperada, **el proyecto se debe ejecutar.**

Tasa Interna de Retorno: se calcula en base a un porcentaje, todo lo que entra en el proyecto se invierte.

Criterios de decisión de la TIR:

Si la **TIR** > a la tasa de corte determinada por los inversionistas proyecto se acepta.

Si la **TIR** < a la tasa de corte determinada por los inversionistas no es atractivo invertir en el proyecto

En nuestro caso la tasa de corte determinada es del **60%**. Por lo tanto desde nuestro punto de vista el proyecto se acepta.

Relación Beneficio Costo: Esta relación muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos de un proyecto y los costos incurridos a lo largo de su vida útil incluyendo la inversión total.

Criterios de decisión de la Relación de Beneficio Costo:

Si la **RBC** > 1 el proyecto es aceptable porque el beneficio es superior al costo.

Si la **RBC** < 1 el proyecto se debe rechazar porque no existen beneficios.

Si la **RBC**= 1 es indiferente llevar a cabo el proyecto ya que no hay beneficios ni pérdidas.

En el proyecto que nos ocupa la RBC es igual 1.14, lo que indica que se tiene un beneficio de 14 centavos por cada dólar invertido.

Período de Recuperación de la Inversión: Se emplea para medir el tiempo que requiere el proyecto para recuperar la inversión inicial por medio de los ingresos efectivos generados a lo largo de su vida útil.

b) Escenario realista sin financiamiento:

- En este caso las proyecciones de ingresos, costos fijos y costos variables permanecen constantes.

Flujo Neto de Efectivo (Sin Financiamiento)						
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		490,708.99	490,708.99	490,708.99	490,708.99	490,708.99
Costos fijos totales		148,117.40	148,117.40	148,117.40	148,117.40	148,117.40
Costos variables totales		149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96	149,272.96
Depreciación		141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización del diferido		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Utilidad gravable neta		51,120.15	51,120.15	51,120.15	51,120.15	51,120.15
Impuestos I. R. 30%		15,336.04	15,336.04	15,336.04	15,336.04	15,336.04
Valor de salvamento						132,815.60
Utilidad neta		35,784.10	35,784.10	35,784.10	35,784.10	168,599.70
Depreciación		141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización del diferido		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Costo de inversión	293,828.14					
Flujo neto de efectivo	-293,828.14	177,982.58	177,982.58	177,982.58	177,982.58	310,798.18

Tabla 50: Flujo neto de efectivo sin financiamiento

VAN 30%	175,431.96
TIR	57%
VAN ingresos 30%	1195,155.98
VAN egresos 30%	1018,143.12
RBC	1.17
PRI	1 año, 7 meses y 24 días

Tabla 51: Indicadores financieros S/F

Cálculo del PRI		
Año 0		
Año 1	177,982.58	
Año 2	115,845.56	0.65
Año 3		7.81
Año 4		0.81
Año 5		24.32

Tabla 52: Cálculo del PRI

La conclusión es que sin financiamiento el proyecto continúa siendo atractivo.

c) Escenario Optimista

Crecimiento real de la economía	Ingresos	3.80%
Crecimiento de la población	CVT	3.80%
Crecimiento natural	CFT	2.00%

En este caso se plantea un aumento poblacional del 3.8%, este valor se obtuvo de la diferencia del porcentaje del crecimiento de la economía de Nicaragua (5%) con el porcentaje del crecimiento poblacional de Estelí (1.20%), según el Instituto nacional de desarrollo, INIDE.

Flujo Neto de Efectivo						
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		490,708.99	509,355.93	528,711.46	548,802.49	569,656.99
Costos fijos totales		148,117.40	151,079.75	154,101.34	157,183.37	160,327.04
Costos variables totales		149,272.96	154,945.34	160,833.26	166,944.92	173,288.83
Depreciación		141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización del diferido		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Costos financieros		18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Utilidad gravable neta		32,315.15	45,061.79	58,679.73	73,256.51	88,891.59
Impuestos I. R. 30%		9,694.54	13,518.54	17,603.92	21,976.95	26,667.48
Valor de salvamento						132,815.60
Utilidad neta		22,620.60	31,543.25	41,075.81	51,279.56	195,039.71
Depreciación		141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización del diferido		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Costo de inversión	293,828.14					

Créditos recibidos	117,531.26					
Amortización del principal		17,090.15	19,824.57	22,996.50	26,675.94	30,944.09
Flujo neto de efectivo	-176,296.88	147,728.93	153,917.16	160,277.79	166,802.10	306,294.10

Tabla 53: Flujo neto de efectivo –Crecimiento poblacional del 5%-

Cálculo del VAN Egresos						
	0	1	2	3	4	5
Costos fijos totales		148,117.40	151,079.75	154,101.34	157,183.37	160,327.04
Costos variables totales		149,272.96	154,945.34	160,833.26	166,944.92	173,288.83
Costos financieros		18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Costo de inversión	293,828.14					
Costos totales	293,828.14	316,195.37	322,095.66	327,833.25	333,347.50	338,566.92

Tabla 54: VAN Egresos

VAN 30%	242,264.98
TIR	86%
VAN ingresos 30%	1265,090.25
VAN egresos 30%	1084,763.23
RBC	1.17
PRI	1 año, 1 mes y 22 días

Tabla 55: Indicadores financieros

Cálculo del PRI		
Año 0		
Año 1	147,728.93	
Año 2	22,379.72	0.15
Año 3		1.74
Año 4		0.74
Año 5		22.34

Tabla 56: Cálculo del PRI

Podemos observar que este escenario resulta mucho más interesante y percibiría un mayor flujo de ingresos, permitiendo una recuperación de la inversión mucho más rápida.

d) Escenario pesimista.

- En este escenario se plantea un aumento anual del 3% en costos fijos y costos variables, sin aumento de ingresos.

Segundo escenario (Pesimista)	
Aumento de los CVT	3%
Aumento de los CFT	3%

Flujo Neto de Efectivo						
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		490,708.99	490,708.99	490,708.99	490,708.99	490,708.99
Costos fijos totales		148,117.40	152,560.92	157,137.75	161,851.88	166,707.44
Costos variables totales		149,272.96	153,751.15	158,363.69	163,114.60	168,008.04
Depreciación		141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización del diferido		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Costos financieros		18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Utilidad gravable neta		32,315.15	26,127.86	20,110.43	14,324.82	8,843.98
Impuestos I. R. 30%		9,694.54	7,838.36	6,033.13	4,297.45	2,653.19
Valor de salvamento						132,815.60
Utilidad neta		22,620.60	18,289.50	14,077.30	10,027.38	139,006.39
Depreciación		141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48	141,930.48
Amortización del diferido		268.00	268.00	268.00	268.00	268.00
Costo de inversión	293,828.14					
Créditos recibidos	117,531.26					
Amortización del principal		17,090.15	19,824.57	22,996.50	26,675.94	30,944.09
Flujo neto de efectivo	-176,296.88	147,728.93	140,663.41	133,279.28	125,549.91	250,260.77

Tabla 57: Flujo neto de efectivo –Escenario pesimista-

Cálculo del VAN Egresos						
	0	1	2	3	4	5
Costos fijos totales		148,117.40	152,560.92	157,137.75	161,851.88	166,707.44
Costos variables totales		149,272.96	153,751.15	158,363.69	163,114.60	168,008.04
Costos financieros		18,805.00	16,070.58	12,898.65	9,219.21	4,951.05
Costo de inversión	293,828.14					
Costos totales	293,828.14	316,195.37	322,382.65	328,400.08	334,185.69	339,666.53

Tabla 58: Cálculo de VAN Egresos

VAN 30%	192,598.78
TIR	79%
VAN ingresos 30%	1195,155.98
VAN egresos 30%	1085,780.68
RBC	1.10
PRI	1 año, 3 meses y 1 día

Tabla 59: Indicadores financieros

Cálculo del PRI		
Año 0		
Año 1	147,728.93	
Año 2	35,633.47	0.25
Año 3		3.04
Año 4		0.04
Año 5		1.20

Tabla 60: Cálculo del PRI

Bajos estos escenarios el proyecto continúa siendo atractivo, ya que la TIR está por encima de la tasa de corte de los inversionistas. Los otros indicadores financieros resultan aún muy atractivos para la ejecución y operación del proyecto.

7.4. Estudio ambiental

Analizando el proceso de elaboración de harina de arroz, el arroz es la materia prima esencial, por esta razón, su nivel de impacto sobre el medio ambiente es determinante para valorar la sostenibilidad total del ciclo.

En ésta parte, los productores de arroz intervienen en el proceso de siembra de las semillas, el abonado, el riego (por inundación), el cual supone el principal impacto al medio ambiente, debido a la modificación del entorno y al requerimiento de agua para su correcto crecimiento. Los productores de arroz han logrado que su proceso sea sostenible a través de la mejora de la calidad medioambiental y el empleo eficiente de los recursos básicos.

Para conseguir una agricultura sostenible, los productores han alcanzado una combinación equilibrada de tecnologías y actividades, fundamentada en principios económicos y consideraciones ecológicas, con el objetivo de abastecer a los consumidores respetando simultáneamente el medio ambiente.

La segunda etapa de transformación le compete a la industria que se está estudiando, ya que es la encargada de transformar la puntilla o payana en harina, éste proceso es costoso en cuanto a términos energéticos, por lo que se plantea elegir los equipos adecuados que ayuden a reducir éste impacto. Una parte de las emisiones que se liberan al proceso al medio ambiente procede de los sistemas de aspiración donde se produce polvo de arroz y del transporte de los propios productos, sin embargo, la harina es un ingrediente biodegradable que no afecta el medio durante la manipulación, consumo o desecho.

Conociendo lo antes mencionado, es imprescindible realizar un plan de mitigación del impacto, para lo cual será necesario identificar los aspectos positivos y negativos significativos asociados a ésta actividad productiva.

a) Impactos positivos

- Generación de empleos

Al emprender ésta idea de negocio se pretende generar nuevos empleos que aporten a la fuerza productiva de la empresa y ésta a su vez proveerle de los salarios correspondientes a la ley junto con las prestaciones y medidas de ergonomía, higiene y seguridad. Cabe destacar que la empresa tiene una visión de mejora continua, por lo que se plantea incentivar a los trabajadores para obtener resultados más eficientes.

De modo indirecto se beneficiarán los proveedores, distribuidores ya que tendrán nuevos movimientos de dinero y de producto significativos.

- Contribución al estado

El estado se verá beneficiado y a su vez la población en general, ya que la empresa será formal y presentará cuentas aportando de ésta manera con los impuestos pertinentes.

b) Impactos negativos y medidas aplicadas

Para la realización de la siguiente tabla, se requirió del conocimiento de las salidas de materia en cada actividad productiva que se encuentran en el diagrama de procesos.

Actividades	Fuente de impacto y medio afectado	Medida propuesta
Recopilación de residuos provenientes del proceso de pre limpieza, tamizado y empaque.	Generación de residuos sólidos comunes; Riesgo contaminación de suelo.	Almacenamiento en contenedores hasta recopilación del tren de aseo a vertederos municipales. Separar los residuos orgánicos, plásticos y papel, para su posterior reciclaje. En algunas etapas del proceso, como en la selección y tamizado, genera semolina, granos quebrados que no cumplen con los estándares de calidad, serán recolectados para su venta posterior.
Proceso de tamizado y dosificado.	Generación de partículas de polvo de harina; Riesgo de afectación de la calidad del aire y salud del operario.	Ventilar las áreas y utilizar los extractores de aire. En cuanto a los operarios se les suministrará los equipos de seguridad: mascarilla, gafas de protección.
Pruebas en el laboratorio de control de calidad.	Riesgo de incendios y otros siniestros: Riesgo de la salud ocupacional.	Disponibilidad de un plan de acción de siniestros, capacitar sobre las principales medidas de seguridad y utilización de extintores

Todos las actividades que incluye el proceso de producción.	Exposición al ruido: Riesgo de la salud psíquica y auditiva del operario y adyacentes.	Los operarios contarán con un equipo de protección de auditiva, como orejeras, auriculares, tapones de arco, etc.
Proceso de purificación antes de que el personal ingrese al área de producción. Servicios higiénicos, limpieza y mantenimiento.	Riesgo por desperdicio de agua: El uso del agua en el proceso es nulo, solo se requiere para la limpieza del local, vehículos lavar trapeadores, regar áreas verdes y uso para inodoros y lavamanos.	Se recomendará a los empleados la discreción al momento de usar éste recurso y se usarán exprimidores de lampazos para reducir el consumo de agua en ésta tarea.
Procesos administrativos, logística, control de calidad y estadística.	Alto consumo energético: Uso de aire acondicionado que se adquirirán en el futuro.	El aire acondicionado tendrá un supresor de picos, que ayudará a reducir el gasto de luz eléctrica.
Actividades de distribución de los productos terminados.	Riesgo de contaminación: ambiental: Equipos de transporte, en el que se incluyen los equipos de reparto para distribución del producto.	Tendrán sus respectivos chequeos preventivos siguiendo un plan de mantenimiento con el fin de reducir las emanaciones de Monóxido de carbono. Los cambios de aceite se realizarán en lugares donde se garantice el correcto manejo y tratamiento de

		éstos.
--	--	--------

Tabla 61: Plan de manejo ambiental

VIII. CONCLUSIONES

En la presente tesis se lograron cumplir con todos los objetivos propuestos en cada estudio conduciéndonos a la aceptación o rechazo del proyecto.

En el estudio de mercado se pudo identificar la aceptación de la harina de arroz, la cual tuvo resultados positivos, con un nivel de aceptación del 64% de la población esteliana que estaría dispuesta a sustituir harina de trigo por harina de arroz. Se sabe que el consumo de harina de trigo es muy difícil de sustituir en su totalidad, pero se estimó que un 30% de la población insatisfecha sería capaz de sustituir parcialmente la harina de trigo, debido a la novedad, precio y valor nutricional de la harina de arroz.

La oferta de harina de arroz al mercado esteliano es de 17,383 qq anuales, de los cuales el 60% se destinó para presentaciones de 1, 2, 5 y 25 lb, repartidos en una producción del 15% cada uno. El 40% restante se destinó para la producción de 100 lbs (1 qq), para suplir la demanda del segmento de mercado transformador (panaderías y reposterías).

El precio por libra de harina de arroz al público en general es de C\$8.54, la presentación de 2 lb C\$17.08, de 5 lb C\$ 42.71, de 25 lbs C\$213.55, de 1 qq C\$ 854.22.

Si bien los precios de harina de trigo oscilan entre C\$10.00 a C\$14.00, con esto observamos que el precio de harina de arroz es mucho más económico que el que ofrece la competencia, con una diferencia del C\$1.46 menos, obteniendo un ahorro por quintal de C\$146.00

Para la distribución del producto se plantearon 3 tipos de canales, directo, corto y largo, para favorecer a cada uno de los miembros del segmento.

En el estudio técnico pudimos lograr los objetivos para producir harina de arroz, verificamos la factibilidad técnica de cada una de las alternativas de las tecnologías que existían como propuestas. Al final la maquinaria idónea para el proceso de producción fue encontrada luego de múltiples cotizaciones a empresas europeas, norte americanas y asiáticas, teniendo como resultado la **M6FTY** una maquinaria de serie China que se adapta a los requerimientos que hemos diseñado para el proceso de producción. A partir del mismo se determinaron los costos de inversión requeridos, los costos de operación que intervienen en el flujo de caja que estos se reflejan en el estudio económico-financiero.

También pudimos elaborar pruebas físico químicas con el fin de estudiar a fondo componentes y propiedades tanto como de la materia prima y el producto terminado.

Los equipos de oficina, mobiliario, equipo de reparto y utensilios fueron encontrados a través de las cotizaciones a proveedores que ofrecen excelente calidad en sus artículos.

El tamaño del proyecto y la localización óptima, fueron determinados a través de técnicas para definir los factores determinantes en una localización.

En el estudio económico financiero se concluyó que el monto de inversión total del proyecto es de \$293,826.14, de lo cual corresponde un 81.42% a inversión fija, 0.46% a la inversión diferida y 18.09% a capital de trabajo.

Los estados financieros mostraron la situación financiera del proyecto, al menos a lo que contablemente se refiere, será estable durante el periodo de planeación (5 años), en virtud de que los ingresos pronosticados solventarán los costos y gastos involucrados. Además, se estimó que el proyecto generará flujos de efectivo positivos una vez deducido los montos correspondientes al pago de depreciación y amortización de los activos de la empresa, lo que significa que habrá

disponibilidad neta de dinero en efectivo para cubrir los costos y gastos que realice la empresa durante el periodo de planeación considerado. De lo anterior se determinó que el proyecto en estudio es económicamente rentable en virtud de los resultados obtenidos mediante la aplicación de métodos y criterios de evaluación que consideran el valor del dinero a través del tiempo.

Los resultados que sustentan lo anteriormente mencionado son los siguientes:

◁ El Valor Actual Neto (VAN) obtenido es de \$215,860 (Por lo tanto, mayor a 0) calculado con un factor de actualización de 30% (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento -TMAR- que representa el costo de oportunidad de invertir en el proyecto o destinar los recursos disponibles a otra alternativa de inversión. Por lo tanto, el resultado obtenido indica que el proyecto tendrá beneficios futuros; por lo que se acepta el proyecto.

◁ La Tasa Interna de rendimiento (TIR) es de 82%, mayor a la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento, lo que significa que el rendimiento esperado será mayor al rendimiento mínimo fijado como aceptable.

◁ La Relación Beneficio-Costo (B/C) es de \$1.14, lo que financieramente significa, que, por cada peso invertido en el proyecto, se obtendrán 0.14 centavos de ganancia.

◁ Y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) será de 1 año, 3 meses y 12 días.

En el estudio ambiental se concluyó que en la ejecución del proyecto no se generarán impactos severos sobre el medio ambiente. Con la adopción de las medidas preventivas de mitigación estructuradas mediante el plan de manejo ambiental, se lograrán minimizar los aspectos que representen impactos negativos sobre el medio ambiente. En el área de impacto directo del proyecto, el impacto hacia la flora y fauna es mínima, ya que en los procesos no se generan contaminantes potenciales. Desde el punto de vista de patrimonio histórico y cultural, la realización del proyecto, es viable ya que no se afecta zonas



arqueológicas. Con respecto al medio socio económico, el impacto es positivo, ya que la realización del Proyecto generará empleo y desarrollo económico por el aporte del impuesto a la renta, derecho de vigencia, impuesto general a las ventas y pago de beneficios sociales a los trabajadores en el área de influencia del proyecto.

IX. RECOMENDACIONES

Cuando persisten dudas en torno a la viabilidad del proyecto en algunos de sus aspectos fundamentales, se procede a depurar la información que permita otorgar mejores y más confiables soportes a los indicadores de evaluación.

El presente trabajo es un estudio de prefactibilidad, por lo tanto es una siguiente fase que es el estudio de factibilidad se debe profundizar en los siguientes aspectos:

- Se deben realizar estudios posteriores que definan mejor a los proveedores de materias primas, tipo de maquinaria, instalación, mantenimiento de equipos y especialización de mano de la obra.
- Se debe realizar un estudio más profundo en cuanto a tiempos de producción para asegurar que se cumplan con las metas propuestas.
- Se debe realizar un manual de aplicación de harina de arroz, para el sector panadero, ya que es un producto nuevo que la mayoría desconoce, y que por lo tanto debe aprender a utilizarlo correctamente para obtener los mejores resultados.
- Realizar un estudio de factibilidad para la distribución del producto a nivel nacional, ya que en este estudio el segmento de mercado se concentra en la ciudad de Estelí.
- Dado a que se conocen las características del mercado a cubrir, se deberán fijar líneas de acción para ofrecer un mejor servicio que permita satisfacer al máximo las expectativas de los posibles consumidores potenciales.
- Evaluar el comportamiento de las ventas de otros productos para determinar en qué medida se puede estimular su venta, así como la introducción de nuevos productos.
- Al saber que el proyecto será más sensible a variaciones en su nivel de ingresos; recurrir a más estrategias de comercialización que hagan más atractivo el servicio que se ofrece.

X. BIBLIOGRAFÍA

Salati, Ludwig . (2004). *Web Artigos* Obtenido de <http://www.webartigos.com/artigos/processamento-de-arroz-em-farinha/126234/>

A.M.A. (2005). *Promonegocios*. Obtenido de <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/producto-definicion-concepto.html>

Baca, G. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica* (Cuarta ed.). Mexico: McGraw Hill.

Baca, Gabriel. (2010). *Evaluación de Proyectos*. Mexico: McGrawHill.

Barrera, J. (2014). *Sistema de Información de Fundaciones Produce*. Recuperado el 4 de abril de 2016, de http://siproduce.sifupro.org.mx/seguimiento/archivero/20/2013/anuales/anu_306-25-2014-05-14.pdf

BR Cultural. (2015). *Banco de la República, Actividad Cultural*. Obtenido de Oferta y Demanda: [:http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/oferta_y_demanda](http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/oferta_y_demanda)

Carlos, J. (25 de Mayo de 2013). *Archivo Blog*. Obtenido de Archivo Blog, Juan Carlos: <http://cuadromicroymacrolocalizacion.blogspot.com/2013/05/cuadro-comparativo-micro-localizacion-y.html>

CN. (21 de AGOSTO de 2014). *Crece Negocios*. Obtenido de <http://www.crecenegocios.com/que-es-y-como-hacer-publicidad/#comments>

Code. (2015). *Concepto.De*. Obtenido de Concepto de demanda: <http://concepto.de/demanda/>

Colpos. (2014). *Instituto Nacional del Consumidor*. Obtenido de <http://www.colpos.mx/bancodenormas/nmexicanas/NMX-F-160-1982.PDF>

Consultores, E.-t. (2011). *E-tecnico Consultores*. Obtenido de Escuela de negocios de la universidad de Tarapacá: <http://e-tecnico.webnode.es/servicios/>

Csif. (JUNIO de 2013). *Harinas y derivados, féculas y almidones*.

Cuadra, S. A. (Marzo de 2005). *FUNICA*. Obtenido de Validación de cuatro genotipos promisorios de arroz de alto rendimiento y caidad industrial en los valles de: Sébaco, Pantasma y Jalapa: <file:///C:/Users/Maria/Downloads/Validacin%20genotipo%20arroz.pdf>

Devida. (2004). *Gerencia de conservación del medioambiente y recuperación*. Obtenido de Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA): <http://blogcdam.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2012/05/GUIA-1-Elaboracion-EIA-2004.pdf>

DIAZ, J. D. (2007). *Estudio de pre-factibilidad para la fabricación de harina de arroz y su utilización en panificación*. Lima, Perú.

Eumed. (s.f.). *Enciclopedia Virtual*.

Fao. (2004). Obtenido de <http://www.fao.org/rice2004/es/kids.htm>

Gestión de proyectos. (2005). Obtenido de identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental : <https://books.google.com.ni/books?id=pAQ9QelkHmkC&dq=A+trav%C3%A9s+de+la+prefactibilidad+se+puede+determinar+los+aspectos+generales+del+entorno+social+econ%C3%B3mico,+an%C3%A1lisis+de+mercado+identificando+las+principales+variables+que+afectan+su+comportami>

Gonzáles, J. (04 de 04 de 2013). Panificadores semi-industriales. *El Nuevo Diario*.

Hanke & John. (2006). *Pronósticos en los negocios*. Pearson.

INFOAGRO. (1999). Obtenido de <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz.htm>

Inta. (2012). *MAGFOR*. Obtenido de Guía Tecnológica para la producción de arroz:

<http://www.magfor.gob.ni/programas/pea/salva/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20de%20ARROZ%20FINAL.pdf>

JFMayorga. (13 de Julio de 2009). *Estudio Técnico*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/JFMayorgaJ/estudio-tnico>

Kotler, Philip. *Economía de empresa* (4ta ed.). Pearson.

Legislación, N. (22 de 12 de 2006). *DECRETO No. 76-2006*. Obtenido de Sistema de evaluación ambiental: http://www.tramitesnicaragua.gob.ni/media/Decreto_76-2006_SistemaEvaluacionAmbiental_1.pdf

Livore, A. (s.f). *Calidad Industrial el grano de arroz*.

Martinez, Breyner; Alviz, Elkin; Acevedo, Efrain. (11 de Abril de 2010). *Universidad del Atlántico* . Obtenido de Programa de Ingeniería Industrial: <http://es.slideshare.net/bmartinezangarita/estudio-tecnico-f-de-proyectos>

MCS. (2015). *Mejor con salud*. Obtenido de Razones por las que deberías incluir harina de arroz en tu dieta: <http://mejorconsalud.com/8-razones-las-deberias-incluir-harina-arroz-integral-dieta/>

Mendieta. (2005). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Agropecuaria*. Managua: Universidad Nacional Agraria.

Mendieta, B. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión agropecuaria*. Managua: Universidad Nacional Agraria.

Munch & Angeles. (1996). *Método y técnicas de investigación*. México: Trillas.

Navarro. (25 de Febrero de 2013). *Formulacion y evaluacion de proyectos*. Esteli, Nicaragua.



Pérez, J., & Merino, M. (2013). *Definición de prefactibilidad*. Obtenido de Definición de prefactibilidad: <http://definicion.de/prefactibilidad/>

Prefactibilidad versus Factibilidad. (9 de septiembre de 2014). Obtenido de Prefactibilidad versus Factibilidad: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Prefactibilidad-Versus-Factibilidad/1040480.html>

Sánchez. (9 de Septiembre de 2014). *Buenas Tareas*. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Marco-Legal-De-Una-Empresa/3742876.html>

Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos* (Quinta ed.). McGraw Hill.

XI. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	MESES Y SEMANAS																																							
	OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO				JULIO				AGOSTO															
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4								
Planificar rutas de distribución de instrumentos estadísticos																																								
Aplicación de entrevista																																								
Ingreso de datos en software estadístico																																								
Análisis e interpretación de resultados																																								
Realizar visita a empresa harinera para conocer el proceso productivo																																								
Realizar prácticas de laboratorio para definir el producto																																								
Análisis e interpretación de resultados																																								
Planificar una entrevista para para análisis sensorial																																								
Aplicar el instrumento bajo condiciones favorables																																								
Análisis e interpretación de resultados																																								
Realizar benchmarking (con la empresa visitada) , y con los resultados obtenidos definir el proceso óptimo																																								
Visita a la Alcaldía sobre aspectos legales para constitución de empresa																																								
Definir marco legal y políticas de la empresa																																								
Investigar sobre posibles proveedores																																								
Definir la localización del proyecto																																								
Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto																																								
Investigar sobre el manejo adecuado de la harina																																								
Determinar la cantidad a producir a partir de la demanda identificada en las entrevistas																																								
Definir la cantidad de maquinaria																																								
Determinar las capacidades y demas aspectos técnicos de maquinaria																																								
Determinar la cantidad de colaboradores																																								
Definir horarios de produccion																																								
Realizar Distribucion de Planta																																								
Definir el organigrama de la empresa																																								
Realizar cotizaciones para compra y/o alquiler de terreno																																								
Determinar costos de construcción, remodelación o alquiler de local																																								
Realizar cotizaciones de costos de maquinaria																																								
Realizar cotizaciones de costos de materiales e insumos																												</												

XII. ANEXOS

12.1 Encuesta para consumidores



Encuesta de opinión dirigida a los consumidores.

Buenos días/tardes. Estamos haciendo una encuesta, con el objetivo de conocer su opinión, acerca del lanzamiento de un nuevo producto “Harina de Arroz Las Garzas” de la empresa IPAG (Industria de Productos Agropecuarios). Su opinión será útil para definir las características y el precio que más se acerque a sus necesidades. De esta forma podremos ofrecerle un mejor producto para que usted como consumidor este más satisfecho.

I. Encierre con un círculo la respuesta que se ajuste a su realidad.

1. ¿Qué tipo de harina es de su preferencia?

- a. Harina de Trigo
- b. Harina de Maíz
- c. Harina de Centeno
- d. Otra (Especifique) _____

2. ¿Con que frecuencia compra harina?

- a. Todos los días
- b. Semanalmente
- c. Eventualmente (una vez al mes)
- d. Casi nunca (Pocas veces al año)
- e. Otros (Especifique) _____

3. ¿Qué porción de harina compra habitualmente?

- a. 1 lb _____
- b. 25 lb _____
- c. 1 qq _____

4. ¿Cuál de éstas marcas de harinas es de su mayor preferencia?

- a) GEMINA
- b) MONISA
- c) HARINISA
- d) MASECA
- e) GOLD MEDAL
- f) Otra (Especifique) _____

3. ¿Ha escuchado sobre la harina de arroz?

Sí No

4. Si su respuesta anterior fue afirmativa, conteste:

a. ¿Conoce las propiedades nutricionales de la misma?

Sí No

b. ¿Qué experiencia ha tenido en su uso?

Excelente Bueno Regular Malo Deficiente Otra _____

c. ¿A qué precio adquirió la harina de arroz? ¿Dónde la obtuvo?

7 8 9 10 11

6. ¿Ha utilizado el arroz en otro procedimiento distinto al tradicional arroz cocido?

Sí No

7. Si la respuesta es positiva

a. ¿Qué productos ha realizado?

b. ¿Con que frecuencia?

7. ¿Cree que el costo por lb de Harina de Arroz es más elevado que las demás harinas? (Justifique su respuesta)

Sí No

8. ¿Estaría dispuesto a comprar Harina de Arroz conociendo sus beneficios nutricionales y económicos?

Sí No

9. ¿Sustituiría la Harina de Trigo por la Harina de Arroz?

Sí No

10. ¿Qué características toma en cuenta para la compra de estos productos? Asigne el número 1 a la característica que considere de mayor importancia hasta la de menor importancia.

- a. __Contenido Nutricional
- b. __Calidad
- c. __Marca de Preferencia
- d. __Precio
- e. __Sabor

f. ___ Otro (Especifique) _____

11. ¿Cómo prefiere la harina?

- a. Convencional
- b. Fortificada
- c. Saborizada
- d. Otra (Especifique) _____

12. ¿Qué envase prefiere usted para la Harina de Arroz?

- a. Envase en caja
- b. Envase de plástico
- c. Envase en sacos
- d. Otro (Especifique) _____

13. ¿Qué tamaño de presentación prefiere para la harina?

- a. 1 lb
- b. 2 lb
- c. 5 lb
- d. 25 lb
- e. 1 qq
- f. Otro (Especifique) _____

14. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la Harina de Arroz?

- a. C\$ 14
- b. C\$ 12
- c. C\$ 10
- d. Menos de C\$ 10

15. ¿En qué lugar le gustaría poder adquirir la Harina de Arroz?

- a. Pulperías
- b. Supermercados
- c. Distribuidoras
- d. Ferias
- e. Por Pedido
- f. Otro (Especifique) _____

16. Rango de Edad

- a. 13-16
- b. 17-21
- c. 21-28
- d. 29-más



17. Género

- a. Masculino
- b. Femenino

18. ¿De cuánto es su ingreso mensual en córdobas?

- a. Entre 1000 y 2999
- b. Entre 3000 y 4999
- c. Igual o superior a 5000

19. Ocupación

- a. Ama de casa
- b. Estudiante
- c. Trabaja
- d. Otro. Especifique _____

12.2. Entrevista a comerciales

12.2.1. Entrevista a supermercados

Nombre del establecimiento:

Nombre del entrevistado:

Cargo: _____

Hora de comienzo: ____ : ____

Hora de finalización: ____ : ____

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,

Soy estudiante de 5to año de Uni-Ruacs, actualmente me encuentro realizando mi proyecto de tesis, el cual es un estudio de pre factibilidad para la creación de una planta productora de harina de arroz.

Me gustaría conocer su opinión del producto ¿sería tan amable de regalarme una pequeña entrevista? La información que nos proporcione será utilizada para el estudio de mercado que estamos realizando.

Agradecemos su colaboración.

- 1. ¿Qué requisitos deben procurar los productos que deseen incorporarse en su cadena de supermercado? (En general, y especialmente en las harinas)**



2. **¿Qué tipos de harina tienen en existencia en su local? (Marca, Precios)**
3. **¿Cuál es la más vendida? ¿Conoce los factores?**
4. **¿Cuántas unidades vende al mes de estas harinas?**
5. **¿Sus proveedores son locales? ¿Quiénes?**
6. **¿Las compras a los proveedores son al contado o al crédito?**
7. **¿De qué forma realizan las entregas los proveedores?**
8. **¿Qué promociones les ofrecen? ¿Qué deben hacer para obtenerlo?**

9. ¿Cada cuánto realizan los pedidos de harina?

10. ¿De cuánto es el margen de ganancia por producto? (Porcentaje)

11. ¿Qué tipo de sistema de inventario utilizan? (FIFO o PEPS, LIFO o UEPS, otro. Especifique)

12.2.2. Entrevistas a panaderías, reposterías y cafeterías

Nombre del establecimiento:

Nombre del encuestado:

_____ **Cargo:** _____

Hora de comienzo: ____ : ____

Hora de finalización: ____ : ____

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,

Soy estudiante de 5to año de Uni-Ruacs, actualmente me encuentro realizando mi proyecto de tesis, el cual es un estudio de pre factibilidad para la creación de una planta productora de harina de arroz.

Me gustaría conocer su opinión del producto ¿sería tan amable de contestarme esta pequeña encuesta? La información que nos proporcione será utilizada para el estudio de mercado que estamos realizando.

El cuestionario dura pocos minutos. Gracias por su colaboración.

1. ¿Realiza o vende productos basados en arroz?, si es así ¿Utiliza harina para producirlos?



2. **¿Cuál ha sido su experiencia al elaborar panes a base de arroz? Comente aspectos positivos y negativos.**

3. **Si su respuesta es negativa. ¿Estaría dispuesto a emplear harina de arroz? (Si, No. Explique.)**

4. **¿Qué tipo de harinas utiliza para fabricar sus productos? ¿Realiza combinaciones o mezclas de las mismas? ¿En qué productos lo hace?**

5. **¿De cuánto es su producción diaria en pan? ¿Qué cantidad de harina utiliza diariamente para sacar la producción? ¿A qué precio les venden la harina sus proveedores?**

6. **¿Sus proveedores son locales? ¿Quiénes?**

7. **¿Las compras a los proveedores son al contado o al crédito?**



8. ¿De qué forman realizan las entregas los proveedores?

9. ¿Qué promoción les ofrecen por volumen de compra?

10. ¿Cada cuánto realizan los pedidos de harina?



12.3. Guía técnica para visita a Agri-Corp S.A.

Guía general de visita de campo

Agri-Corp S.A

Nombre: _____ Cargo: _____

Fecha: ____/____/____ Hora de inicio: ____: ____

Hora de finalización: ____: ____

I. Generalidades

1. Coméntenos sobre la historia de la empresa. ¿Cómo surgió?, ¿Quiénes son sus dueños?, Proceso de Evolución, Tiempo de funcionamiento.
2. ¿Por qué decidieron construir la planta procesadora de harina en Chinandega? ¿Qué criterios tomaron en cuenta?
3. ¿Cuántas empresas Agri-Corp hay en el país y qué especialización tiene cada una?
4. ¿Con cuántos colaboradores cuenta Agri-Corp Chinandega? ¿Qué clasificación le merece? *Micro, pequeña, mediana, o macro empresa.
5. ¿En cuántas áreas se encuentra dividida la empresa? *Especifique.
6. ¿En general cuántas marcas produce Agri-Corp, y cuántas produce Agri-Corp-Chinandega?

II. Estudio de Mercado

1. ¿Cuántos tipos de productos fabrica Agri-Corp Chinandega? *Indique precio de c/u.
2. ¿Cuánto se produce de cada uno mensualmente/anualmente? *Producto estrella.
3. ¿Cómo determinaron su demanda?
4. ¿Cuál es su segmento de mercado? *Nacional, Internacional *Especifique dptos. /países.
5. ¿Qué canales de distribución emplean?
6. ¿Qué medios utilizan para la publicidad?
7. ¿De cuánto es su capacidad instalada?

8. ¿Quiénes son sus proveedores de materia prima?
9. ¿Cada cuánto realizan los pedidos?
10. ¿Quiénes son sus principales competidores?
11. ¿Cuál es su diferenciación en el mercado?
12. ¿Qué medio de publicidad utilizan para promover sus productos?
13. ¿Qué promociones ofrecen a sus clientes?

12.4. Competidores internacionales

TABLA COMPARATIVA DE PRECIOS DE HARINA DE ARROZ							
PAIS	CIUDAD/ESTADO	EMPRESA	MARCA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	
						DOLARES	CORDOBAS
ALEMANIA	SÜSTEDT	DEMETER	BAUCKHOF	500	GR	C\$4.02	C\$116.41
ARGENTINA	BUENOS AIRES	CONDIMENT S.A	ONZA DE ORO	500	GR	\$1.39	C\$40.13
	CORDOBA	DIMAX	DIMAX	1000	GR	\$2.25	C\$64.97
	SANTA FE	GLUTAL S.A	GLUTAL	1000	GR	\$2.64	C\$76.43
	SANTA FE	THAIN S.A	PADOAN	500	GR	\$1.39	C\$40.13
	SANTA FE	GOIPAT SH	GANOFI	500	GR	\$1.19	C\$34.39
	BUENOS AIRES	SEÑORDESIPAN S.R.L	SEÑOR DE SIPAN	500	GR	\$1.16	C\$33.44
BRASIL	SAO PAULO	MÂE TERRA PRODUTOS NATURAIS LTDA.	MAÊ TERRA	200	GR	\$1.47	C\$42.57
	RIO GRANDE DEL SUR	COMMAN LTDA	MANINHO	1000	GR	\$2.32	C\$67.08
	SANTA CATARINA	FOOD FUMACENSE	RISOVITA	1000	GR	\$2.01	C\$58.13
	SANTA CATARINA	URBANO AGROINDUSTRIAL LTDA.	URBANO	1000	GR	\$2.44	C\$70.66
COSTA RICA	SAN JOSE	NUTRISOL VITE S.A	NNOVA	500	GR	\$6.61	C\$191.22
COLOMBIA	BOGOTA	KARAVANSAY	KARAVANSAY	500	GR	\$2.85	C\$82.46
CHILE	SANTIAGO	NUTRISA	MI TIERRA	500	GR	\$1.29	C\$37.32
ESPAÑA	BARCELONA	EMULIFT IBERICA S.L	DAYELET	400	GR	\$3.32	C\$96.04
	BARCELONA		SANTIVERI	500	GR	\$5.03	C\$145.51
EE.UU	CALIFORNIA		FARAON	681	GR	\$3.99	C\$115.43
	NUEVA YORK	GOYA FOODS INC.	GOYA	681	GR	\$5.27	C\$152.45
	MINNEAPOLIS	BETTY CROCKER TM	BETTY CROKER	454	GR	\$3.00	C\$86.79
	OREGON	BOB'S RED MILL NATURAL FOODS, INC.	BOB'S RED MILL	623	GR	\$7.97	C\$230.56
EL SALVADOR	SAN SALVADOR	AGROINDUSTRIAS GUMARSAL S.A	DOÑA BLANCA	907.185	GR	\$0.70	C\$20.25
FRANCIA	LOIRA ATLANTICO	NATURE & CIE	NATURE & CIE	500	GR	\$2.99	C\$86.50
ITALIA	POSTAL	DR SCHÄR	SCHÄR	1000	GR	\$4.67	C\$135.17
JAPON	CALIFORNIA	KODA FARMS INC.	MOCHIKO	400	GR	\$2.09	C\$60.47
PARAGUAY	FERNANDO DE LA MORA	INDEGA S.A	PRIMICIA	1000	GR	\$1.15	C\$33.22
REINO UNIDO	MANCHESTER	AMIX NUTRITION	RICE MASH MR. POPPERS	500	GR	\$7.41	C\$214.39
TAILANDIA	BANGKOK	HEUSCHEN & SCHROUFF ORIENTAL FOOD	WIND MILL	400	GR	\$1.62	C\$46.89
URUGUAY	SAN JOSE	DISTRIBUIDORA SAN JOSE S.A	COLOLO	1000	GR	\$1.23	C\$35.49

12.5. Competidores nacionales

OFERENTES EXTRANJEROS DE HARINA DE MAIZ EN NICARAGUA					
Nombre comercial	Empresa Fabricante	Pais de origen	CARACTERISICAS		
			PRESENTACION	TIPO DE ENVASE	INGREDIENTES
MASECA	GRUPO GRUMA	GUATEMALA	Preparacion en polvo a base de maíz	Bolsa de papel	Maíz blanco seleccionado
EL COMAL	HARISA S.A	EL SALVADOR	Preparacion en polvo a base de maíz	Bolsa de papel	Maíz blanco seleccionado
SULI	HARISA S.A	EL SALVADOR	Preparacion en polvo a base de maíz	Bolsa de papel	Maíz blanco seleccionado
SABEMAS		COSTA RICA	Preparacion en polvo a base de maíz	Bolsa de papel	Maíz blanco seleccionado

OFERENTES LOCALES DE HARINA DE MAIZ					
Nombre comercial	Empresa Fabricante	Pais de origen	CARACTERISICAS		
			PRESENTACION	TIPO DE ENVASE	INGREDIENTES
Mas Tortilla	Aceitera Real S.A	NICARAGUA	Preparacion en polvo a base de maíz	Bolsa de plástico	Maíz blanco seleccionado
DELIMASA		NICARAGUA	Preparacion en polvo a base de maíz	Bolsa de plástico	Maíz blanco seleccionado

12.6. Macrolocalización

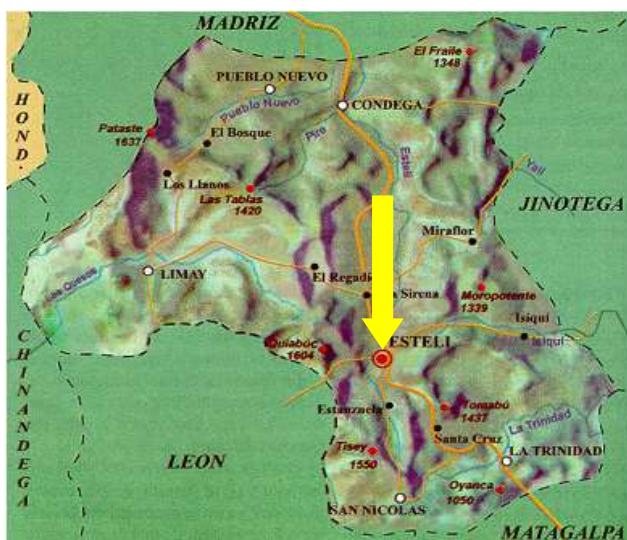


Ilustración 9: Microlocalización

12.7. Microlocalización



Ilustración 10: Microlocalización

12.8. Prueba bromatológica



LABORATORIO TÉCNICO S. A.
LABTEC

LABTEC, S.A.
Harina de Arroz



Nº 007030

INFORME DE ENSAYO

Página 1 de 1

Nombre: Universidad Nacional de Ingeniería UNI Código Muestra: 007030

Dirección: Bo. Centenario, Gasolinera UNO 5c. Estem2 1/2 al Sur

E-mail: mariaullescari@gmail.com

Teléfono: 2714-0903

Web site: [S/D](http://www.labtec.com.ni)

Producto: Harina de Arroz

Proveedor: S/D

Descripción de Producto:

Fecha de Muestreo: S/D

Muestreado por: El Cliente

Lugar de Muestreo: S/D

Norma de Muestreo: S/D

Contrato: S/D

Lote Nº: S/D

Tamaño del Lote:

ENSAYO	RESULTADOS	UNIDAD DE MEDICIÓN	MÉTODO
Humedad	12,53	%	AOAC 925.10
Proteínas (6.25)	6,60	%	AOAC 2001.11
Grasas	0,53	%	AOAC 2003.06
Cenizas	0,48	%	AOAC 942.05
Carbohidratos	79,86	%	AOAC 965.25
Fibra Cruda	0,00	%	AOAC 978.10
Calcio	0,02	%	AOAC 944.03
Fósforo	0,35	%	AOAC 965.10
Extracto Libre de Nitrógeno (ELN)	79,86	%	LABTEC-PE-EB-06
Energía Kcal	350,61	Kcal/100 g	LABTEC-PE-EB-06

Observaciones:


 Lic. María Ana Ramírez Ríos
 Gerente Técnico


 Lic. Francisco Javier López Caseres
 Jefe de Sección Ensayos Químicos

Los resultados se refieren únicamente a las muestras sometidas a análisis. El presente informe de ensayo solo puede ser reproducido íntegramente y con autorización escrita del laboratorio.

De donde fue el Banco Popular de Monseñor Lezcano, 2 C. al Oeste, 1 1/2 C. al Sur. Teléfono: 2250-0502 / 2250-0510. RUC Nº J0310000084548

Email: jaracon@labtec.com.ni / Pagina Web: www.labtec.com.ni

12.9. Curva granulométrica

DATOS PARA EL CALCULO DE CURVA GRANULOMETRICA

HARINA DE ARROZ AGRICORP

Tela	Micrones (μ)		
	X		
153 NX	153	12.1	12.1
10 NX	129	16.0	28.1
13 NX	106	25.4	53.5
Pan	0	46.5	100.0
Σ	388	100	

Humedad : 11.86%

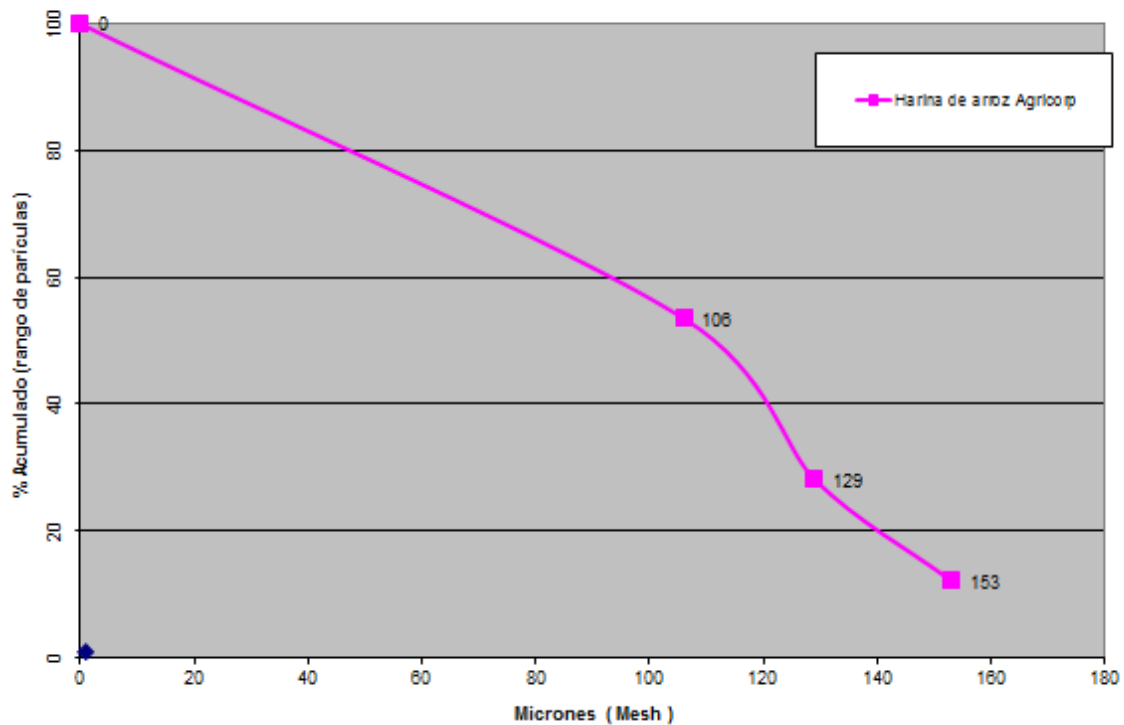
Ceniza : 0.79%

F.N. : 475 s

Proteína : 7.56%

Blancura : 82.10%

Curva Granulométrica de harina de arroz



12.10. Cálculo de salarios por valuación por puntos

Hoja de desarrollo de fórmulas				
Factor: Educación				
Grado	Frecuencia (f)	Frecuencia*Grado (f*g)	Cuadrado de los Grados (g ²)	Frecuencia *Cuadrado de los Grados (f*g ²)
1	1	1	1	1
2	0	0	4	0
3	3	9	9	27
4	0	0	16	0
5	2	10	25	50
6	0	0	36	0
Total	6	20	91	78

MA	3.33333333
a	1.37436854

Hoja de desarrollo de fórmulas				
Factor: Experiencia				
Grado	Frecuencia (f)	Frecuencia*Grado (f*g)	Cuadrado de los Grados (g ²)	Frecuencia *Cuadrado de los Grados (f*g ²)
1	2	2	1	2
2	0	0	4	0
3	2	6	9	18
4	2	8	16	32
5	0	0	25	0
6	0	0	36	0
Total	6	16	91	52

MA	2.66666667
a	1.24721913

Hoja de desarrollo de fórmulas				
Factor: Iniciativa e Ingenio				
Grado	Frecuencia (f)	Frecuencia*Grado (f*g)	Cuadrado de los Grados (g ²)	Frecuencia *Cuadrado de los Grados (f*g ²)
1	3	3	1	3
2	1	2	4	4
3	1	3	9	9

MA	2
a	1.15470054

4	1	4	16	16
5	0	0	25	0
6	0	0	36	0
Total	6	12	91	32

Hoja de desarrollo de fórmulas				
Factor: Esfuerzo Físico				
Grado	Frecuencia (f)	Frecuencia*Grado (f*g)	Cuadrado de los Grados (g ²)	Frecuencia *Cuadrado de los Grados (f*g ²)
1	5	5	1	5
2	0	0	4	0
3	1	3	9	9
4	0	0	16	0
5	0	0	25	0
6	0	0	36	0
Total	6	8	91	14

MA	1.33333333
a	0.74535599

Hoja de desarrollo de formulas				
Factor: Esfuerzo Mental				
Grado	Frecuencia (f)	Frecuencia*Grado (f*g)	Cuadrado de los Grados (g ²)	Frecuencia *Cuadrado de los Grados (f*g ²)
1	2	2	1	2
2	2	4	4	8
3	2	6	9	18
4	0	0	16	0
5	0	0	25	0
6	0	0	36	0
Total	6	12	91	28

MA	2
a	0.81649658



Hoja de desarrollo de fórmulas				
Factor: Responsabilidad				
Grado	Frecuencia (f)	Frecuencia*Grado (f*g)	Cuadrado de los Grados (g ²)	Frecuencia *Cuadrado de los Grados (f*g ²)
1	3	3	1	3
2	0	0	4	0
3	2	6	9	18
4	1	4	16	16
5	0	0	25	0
6	0	0	36	0
Total	6	13	91	37

MA	2.16666667
a	1.21335165

Promedio Aritmético de los Factores

1.091915405

12.11. Presupuesto de construcción

PROYECTO: CONSTRUCCION DE FABRICA IPAG					
UBICACIÓN: DEPARTAMENTO DE ESTELÚ					
AGOSTO: 2017					
PRESUPUESTO TODO COSTO.					
ETAPA	DESCRIPCIONES.	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO U\$	COSTO TOTAL U\$
010	PRELIMINARES				3,654.90
01	LIMPIEZA INICIAL	M²			
01	Limpieza manual inicial	M ²			
2	conformacion de estructura de terraza altura 0.40, CON MAQUIMARIA PESADA	M2	392.00	8.00	3,136.00
3	Bodega de materiales	Glb	1.00	350.00	350.00
02	TRAZO Y NIVELACION	M²	110.00	0.45	49.50
01	Niveleta sencilla L= 1.10 m.	C/U	10.00	4.50	45.00
02	Niveleta doble L= 1.50 m. x 1.50 m.	C/U	12.00	6.20	74.40
030	FUNDACIONES				19,649.30
01	EXCAVACION ESTRUCTURAL	M³	90.00	15.00	1,350.00
01	Excavación manual	M ³	90.00	15.00	1,350.00
02	RELLENO Y COMPACTACION	M³	20.00		1,480.00
01	Relleno y compactación manual con suelo cemento	M ³	20.00	57.00	1,140.00
	Relleno y compactación manual con material selecto	M ³	20.00	17.00	340.00
03	ACARREO DE TIERRA	M³	90.00	8.00	720.00
01	Botar (con camión volquete) tierra sobrante a 3 Km. no incluye carga	M ³	90.00	5.00	450.00
02	Acarreo de tierra suelta en carretilla hasta 20 mts	M ³	90.00	3.00	270.00
04	ACERO DE REFUERZO	LBS	13,592.00	0.65	8,834.80
01	Hierro corrugado estándar menor o igual #4 (Material y mano de obra)	LBS	9,754.00	0.65	6,340.10
2	hierro corrugado estandar de 3/8	LBS	3,580.00	0.65	2,327.00
3	Hierro liso estándar 6.0 (Material, mano de obra y	LBS	258.00	0.65	167.70
05	FORMALETAS DE FUNDACIONES	M²	90.00	6.50	585.00
01	Formaletas de madera para fundaciones	M ²	90.00	6.50	585.00
06	CONCRETO	M³	30.50	219.00	6,679.50
01	Concreto 3000 psi (mezclado a mano)	M ³	30.50	219.00	6,679.50
040	ESTRUCTURA DE CONCRETO				17,361.00
01	ACERO DE REFUERZO	LBS	14,180.00	0.65	9,217.00
01	Hierro corrugado estándar menor o igual #4 (Material y mano de obra)	LBS	8,750.00	0.65	5,687.50
2	hierro corrugado estandar de 3/8	LBS	3,580.00	0.65	2,327.00
3	Hierro liso estándar 6.0 (Material, mano de obra y	LBS	1,850.00	0.65	1,202.50
03	FORMALETAS DE COLUMNAS	M²	68.20	7.50	511.50
01	Formaletas para columnas (area de contacto)	M ²	68.20	7.50	511.50
11	CONCRETO ESTRUCTURAL	M³	8.59	888.78	7,632.50
01	Concreto 3000 psi (mezclado a mano)	M ³	35.50	215.00	7,632.50
50	MAMPOSTERÍA				4,138.64
01	BLOQUE DE MORTERO	M²	130.00		4,138.64
01	Pared de bloque de mortero de 6"x8"x10"	M ²	223.71	18.50	4,138.64
70	ACABADOS				5,057.77
1	PIQUETEADO DE VIGAS Y COLUMNAS	ML	878.04	0.38	333.66
2	REPELO DE VIGAS Y COLUMNAS	ML	662.04	2.25	1,489.59
3	FINO DE VIGAS Y COLUMNAS	ML	662.04	2.25	1,489.59
4	REPELO DE PAREDES	M2	223.71	3.90	872.47
5	FINO DE PAREDES	M2	223.71	3.90	872.47
090	PISOS				10,875.00
01	CONFORMACION Y COMPACTACION	M²	203.00	0.71	145.00
01	Conformación manual de terreno con cortes y rellenos hasta 5 cms	M ²	290.00	0.50	145.00
10	PISOS DE CASCOTE	M²	290.00	37.00	10,730.00
02	Piso de concreto de 2500 psi, t=0.05	M ²	290.00	15.00	4,350.00
3	piso ceramico	M2	290.00	22.00	6,380.00
95	AZULEJOS				550.00



	suministro e instalacion de azulejos	M2	22.00	25.00	550.00
1 50	SISTEMA HIDROSANITARIO				1,829.23
01	OBRAS CIVILES	GLB			
02	TUBERIA Y ACCESORIOS DE AGUAS GRISES	MI			
03	Tuberías para aguas grises de 2" (PVC SDR 41)	MI	78.00	2.68	209.04
04	Tubo de ventilación de 1 1/2" (PVC SDR 41)	C/U	10.00	2.09	20.90
03	TUBERIA Y ACCESORIOS DE AGUAS NEGRAS	MI			332.07
02	Tuberías para aguas negras de 4" (PVC SDR 41)	MI	42.76	6.07	259.55
	Salida sanitaria de inodoro	C/U	4.00	7.13	28.52
3	rejillas para drenaje	C/U	4.00	11.00	44.00
04	AGUA PLUVIAL	ML			1,091.72
	Tragante pluvial, con paredes de ladrillo de barro, repello y fino en fondo y paredes (incluye parrilla metálica)	C/U	4.00	110.00	440.00
	canal para agua pluvial	ML	63.62	8.90	566.22
	Tubería pluvial de 4" SDR 41	ML	19.00	4.50	85.50
05	TUBERIA Y ACCESORIOS PARA AGUA POTABLE	ML	40.50	1.04	405.44
04	Tubería de pvc Diam= 1/2" SDR 17 (INCLUYE	ML	63.20	1.70	107.44
	Válvula de pase de 1/2" Price Pfister con tubo de	C/U	10.00	29.80	298.00
	ELECTRICIDAD				3,140.70
01	OBRAS CIVILES	GLB			
02	CANALIZACIONES	ML			
01	Caja de registro eléctrica de EMT de 2"x4" pesada	C/U	28.00	5.40	151.20
02	Caja de registro eléctrica de EMT de 4"x4" pesada	C/U	22.00	6.80	149.60
03	Canalización eléctrica con tubo de PVC de 1/2"	ML	256.00	0.85	217.60
	Alambre multifilar #12	ML	545.00	2.30	1,253.50
	Alambre multifilar #10	ML	110.00	2.30	253.00
	Alambre multifilar #14	ML	256.00	2.30	588.80
04	Breaker de 1x15 amp	C/U	10.00	1.60	16.00
05	Breaker de 1x20 amp	C/U	8.00	1.00	8.00
06	Apagador sencillo bticino	C/U	15.00	5.00	75.00
07	Apagador doble bticino	C/U	15.00	5.00	75.00
08	Apagador cinco gam	C/U	1.00	4.00	4.00
09	Tomacorriete doble polarizado 120,240	C/U	28.00	3.00	84.00
03	PANELES	C/U			-
01	Varilla polo a tierra de cobre diametro 5/8, L= 5', con carbón y sal	C/U	1.00	45.00	45.00
02	Panel monofásico CH de 22 espacios 120/240 V,125amp (No incluye breaker)	C/U	1.00	220.00	220.00
	CIELOS				4,500.00
	Cielo de gypsum	m2	300.00	15.00	4,500.00
1 08	ESTRUCTURA DE TECHO				8,934.00
1	estructura de techo con perlin de 2x4 x1 /6" (cubierta de zinc tipo ondulado)	m2	300.00	29.78	8,934.00
	PUERTAS Y VENTANAS				3,955.00
1	PUERTAS METALICA ARQ (porton)	U	2.00	420.00	840.00
2	PUERTA METALICA (incluye herraje)	U	3.00	144.00	432.00
2	PUERTA FIBRAN (incluye herraje)	U	5.00	120.00	600.00
3	VENTANAS	M2	16.00	84.00	1,344.00
4	MUEBLE DE PANTRI	U	1.00	412.00	412.00
5	PUERTA CORREDIZA DE VIDRIO	U	1.00	327.00	327.00
2 01	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				11,400.00
1	Limpieza Final	M²	300.00	2.00	600.00
2	CONSTRUCCION MURO PERIMETRAL	ML	86.00	125.00	10,750.00
3	Botar escombros de construcción con camión	VIAJES	1.00	50.00	50.00
	COSTO TOTAL DE COMPONENTE DE CONSTRUCCION DE CASA DE HABI	TOTAL			95,045.54
	COMPONENTE DE OBRAS EXTERIORES				
ETAPA	DESCRIPCIONES.	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO U\$.	COSTO TOTAL U\$
1 90	OBRAS EXTERIORES	GLG	1.00		850.00
02	SISTEMA DE AGUAS NEGRAS	C/U	1.00	850.00	850.00
1	TANQUE SEPTICO DE 1.3mx2.2mXH= 1.20m (espacio útil) de bloque de mortero confinado con vigas y columnas de concreto armado, repello y fino liso	C/U	1.00	850.00	850.00
2	Cajas de registro de 0.60mx0.60m h:0.60, pared de ladrillo de barro, collarín y tapa de concreto armado, repello y fino liso en paredes y fondo	C/U	2.00	150.00	300.00
	COSTO TOTAL OBRAS EXTERIORES			U\$	1,150.00
	SUB-TOTAL			U\$	96,195.54
	IMPUESTO IVA			U\$	14,429.33
	IMPREVISTOS			U\$	9,619.55
			COSTO TOTAL		\$ 120,244.42

12.12. Fotos de Pruebas de Laboratorio



12.13. Cotizaciones

Claro

17/08/17

CLIENTE: JULIO CESAR GUTIERREZ.DIRECCION: ESTELI.







Rentas Claro Hogar Doble con Línea

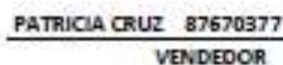
VELOCIDAD	COSTO DE FACTURA MENSUAL SIN IVA
1Mbps	\$29.99
2Mbps	\$34.99
3Mbps	\$44.99
5Mbps	\$54.99
10Mbps	\$60.99

RENTAS DE PLANES MOVILES

MARCA Y MODELO	RENTA CON IVA INCLUIDO
HUAWI ECO	\$ 23.84
LG K8	\$ 25.28
HUAWI Y6 II	\$ 28.12

BENEFICIOS:

-  50 MINUTOS MULTIUSOS.
-  1.5 GB
-  1500 SMS
-  LLAMADAS ILIMITADAS A TODA LA RED CLARO.
-  3 MESES DE FACEBOOK GRATIS.
-  WHATSAPP GRATIS POR 18 MESES.





TV ESTELI
NUEVA IMAGEN Y VISION EN TELEVISION
ESTELI - NICARAGUA

Estelí, 29 Julio 2017

Señores:(a)

Ipag SA

Sus Manos.

Permítame saludarle y desearle éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es para ofertarle nuestros servicios difusión en este medio de comunicación de televisión por cable en la frecuencia 19a través de la empresa de Tele cable Estelí.

A continuación le hago llegar de manera formal nuestra propuesta a sus manos:

- **4 MENCIONES DIARIAS tiene un costo de C\$7,500 Córdobas mensuales.**
- **6 MENCIONES DIARIAS EN HORARIOS REGULARES TIENE UN COSTO DE C\$9,500 mensuales. En este paquete le daremos 1mención de bonificación.**
- **8 MENCIONES DIARIAS más dos bonificaciones este paquete tiene un costo de C\$15,500 córdobas mensuales.**
- **DICHOS SPOT DEBEN TENER UNA DURACION ENTRE 15 A 40 SEGUNDOS PARA MANTENER EL COSTO EN LAS 3 PROPUESTAS,PRESENTADAS**

Le informamos que tenemos cobertura regional, tenemos presencia en Estelí, Sébaco, Darío, Jinotega, Chaguitillo, Matagalpa, Yalaguina, Palacaguina a través de la empresa de Telecable Estelí y tiene proyectado incorporarnos en Somoto y Ocotal para este año.

Las formas de pago se harán según convenga al cliente (CHEQUE, EFECTIVO ECT)...

Me despido en espera de que considere nuestra oferta y que tome en cuenta la proyección que tendrá a través de nuestro medio de comunicación.

Me suscribo.

Atentamente

Lic. Dulce María Sobalvarro Hidalgo Gerente Propietaria



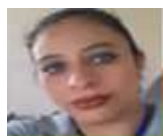
COTIZACION

16 de Agosto 2017

Servipro Comercial. S.A.Tiene a bien enviarle la siguiente cotización:

CANTIDAD	COD.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	1747	Chaleco Antibalas, nivel III A Kevlar 30 laminas anti trauma	\$ 525.00	\$ 525.00
		ensamblados en Nicaragua forro de nylon contras amenazas balisticas de toda arma corta, escopeta y rifle		\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
			Sub Total	\$ 525.00
			I.V.A.	EXENTO
			TOTAL	\$ 525.00

VALIDA POR 30 DIAS



Ejecutiva de ventas
Servipro Comercial Home Security

 Facebook: **Servipro Comercial SA**





SILVA INTERNACIONAL S.A

Cotizacion

27140000 - Email: esteli@simsa.com.ni - Fax: 27140074
 Dirección: ESTELI - CONTIGUO A GASOLINERA UNO ESTE
 DGI-AFC-DGC-SCC-027-12-2009 RUC: 3031000001812

Documento : 196026	Tienda : 22-SENSA ESTELI	Fecha : 2017-08-16
Vendedor : 2135	Nombre : ANA CECILIA FONSECA GUTIERREZ	
Cliente : JULIO CESAR	Telefono : 86975496	O/C :
Dirección :		
Moneda : C\$	Cotización De : CONTADO	Carnet :
		Días de Validez : 0

LIN	CONGO	NºPARTE	ARTICULO	UM	CANT.	PRECIOHT	TOTAL
001	780500000	11412 S.B.L.P.	PALA RESINA BROWN MANGO LARGO MANCANA	UNIDAD	1.00	243.00	243.00
002	780500000	127.12 P.L.L.P.	MACHETE PULIDO COLIN DE MANCANA	UNIDAD	1.00	197.94	197.94
003	782000000	140710	LAMPARAO KOTIANDELEA 1.5M CON MACHA	UNIDAD	1.00	487.00	487.00
004	780500000	0011120WHT	MACHETE PALS BLANCO STAPA KISSBERMAH	UNIDAD	6.00	243.00	1,458.00
005	024000000	07000.001	BOLO DE TRONCALLO CERO APC BASIC STANLEY	BOX	1.00	278.10	278.10
006	300210000	22204	MARTELLI 1800 CERO 1800 MANCANA MA 18 PISTOL	UNIDAD	1.00	136.94	136.94
007	024000000	07000.001	BOLO LAVEE CILINDRICA 8.15M APC STANLEY	BOX	1.00	710.25	710.25
008	300210000	0010000.001	BOLO LAVE ALLAN MEX 1000 1.5.15M APC STANLEY	BOX	1.00	243.00	243.00
009	024000000	00004	GRANDE MACHETE KISSBERMAH 1.5M MACHETE	POCK	6.00	121.70	730.20
010	024000000	14004	LAVETE PROTECTOR A 2000 1.5M 1.5M TRUPA	UNIDAD	6.00	19.34	116.04
011	024000000	0110000	CASCO DE PROTECCION KARANGA CASO	UNIDAD	6.00	167.44	1,004.64
012	024000000	011000	CASCO DE PROTECCION BLANCO TRUPA	PIA	6.00	167.44	1,004.64
013	024000000	00000	MACHETE 1.0M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M TRUPA	PIA	1.00	196.10	196.10
014	024000000	17000	BASTILLO MACHETE CERO CON MANCANA 1.5M TRUPA	PIA	1.00	204.00	204.00
015	024000000	00000	MACHA OCHOVADA 1.5M 1.5M TRUPA	UNIDAD	1.00	902.10	902.10
016	024000000	00000	CAPETRA 1.0M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M	UNIDAD	1.00	2,007.10	2,007.10
017	024000000	00000	CINTA METRICA 10M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M	UNIDAD	1.00	173.35	173.35
018	024000000	00000	ALICATE 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M	UNIDAD	1.00	302.00	302.00
019	024000000	11000	CINTA METRICA 10M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M	UNIDAD	1.00	302.00	302.00
020	024000000	10000	MACHA PROFESIONAL 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M 1.5M	UNIDAD	6.00	670.00	4,020.00

Sub-Total CS:	15,559.70
Impuesto CS:	2,221.88
Total CS:	17,781.70
Equiv. en US\$	582.01
Tarifa de Cambio :	30.50

Libro: jgueda 2017-05-16 17:37:18 Firma del Vendedor: _____ Page 11

Nota: No se aceptan devoluciones una vez aprobada la oferta, que fue hecha con base a datos suministrados. Los precios están sujetos a cambios sin previo aviso.

SERVICIOS SINSA

SERVICIOS DE
INSTALACIÓN

RENTA DE EQUIPOS

TALLER DE SERVICIOS

centro.servicios@sinaa.com.mx • renta.equicon@sinaa.com.mx



SOFTICOMP

Software, Tecnologías de Información y Computadoras.

Ruc: 1611412830002K

Dirección: Pozos de Enacal 3 Cal E, 1 Cal N, y 75 vrs al O. Rto Rosalina, Estelí.

Cel.: 8534 - 6869

Email: softicompnicaragua@gmail.com

Cliente: IPAG – ESTELI

Fecha: 01/06/2017

Proforma

Descripción	Precio en US\$
Diseño de Pagina Web	\$ 250.00
Hosting y Dominio por 1 año	\$ 155.00
Total:	\$ 405.00

Cotización.**Concepto Publicidad.**

1- Publicidad en buses por m ²	U\$ 10.00
2- Instalación de publicidad en buses.....	U\$ 16.00
3- Banner verticales medida standard 0.80 * 2 metros.....	U\$ 30.00
4- Rotulo metálico 0.90*1.2 metros.....	U\$ 100.00
5- Impresión en camisetas de 12 a 24 Unidades.....	U\$ 5.00 U
6- Delantales de 12 a 24 unidades el precio se mantiene por unidad... Flyer o volantes Mil unidades full color.....	U\$ 3.30 U\$ 16.00
7- Flyer o volantes Mil unidades 1 color.....	U\$ 30.00
8- Manta publicitaria medida 4.5 * 0.90 metros.....	U\$ 25.00
9- Stand de degustación medida 2 * 0.80 metros.....	U\$ 200.00

Tipografía La Hermandad

Dirección: Esquina de los bancos, 1 C. al Oeste y ½ c. al norte. Estelí, Nic., C.A.

Teléfonos: 2713 5788, 2713 2922, 2713 5492, 2713 0335.

E-mails: tiplahermandad@gmail.com tlhesteli@gmail.com

COTIZACIÓN

PRECIO Y ESPECIFICACIONES



RUC: J-03-1-000000237-1 De Casa Pellas Plaza
España, 2 c. Norte 1 c. Este.
Tel.: 22538820

Forma de Pago: Contado o con el banco de su
preferencia. Garantía de Fábrica: 3 años o 100,000 KM
Mano de obra cortesía en chequeos de 1,000 y 5,000 KM
en nuestros talleres de servicios.

NOS COMPLACE COTIZARLE:

DESCRIPCIÓN:	CANTIDAD:	PRECIO UNITARIO:	PRECIO:
HINO, Modelo XZU720L - 1907TL3, Año 2017	1	US\$ 26,260.87	26,260.87

INTERIOR	MOTOR Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Ventilador para conductor y pasajero. Asientos de vinil reforzado 3 pasajeros. Apoyacabezas delanteros conductor y pasajero. Radio CD/AM/FM2. Ponerías. Agujetas internas conductor y pasajero. Medidores centrales de fácil lectura. Velocímetro con Tacómetro / Odómetro. Tánque de Uretano y ajustable. Pasajero manual, ventanillas, puertas y espejos. Compartimiento superior y guardas. Asiento para bebé interno. Parabrisas de amplia visibilidad. Encendedor de cigarrillos y cenicero.	Motor Diesel Turbo Intercooler 4,000cc 4 cilindros Serie 300. Potencia Máxima de 180 HP (133) @ 2800 rpm. Inyección de combustible Riel Común. Torque máximo de 42.8 kgf.m/1,400 rpm. Suspensión delantero / trasero balanzas multihojas. Dirección Hidráulica. Capacidad de carga máxima de 7.0 Toneladas. Transmisión manual de 8 velocidades. Frenos vacuum sobre neumático con zapatas. Radio de giro de 8.8 mts. Tanque de combustible 170 Litros (44.4 galones). Radiador de Sinterado Presión. Distancia entre ejes (3570) Ancho (2055) Alto (2260) mm.

EXTERIOR	SEGURIDAD
Anticorrosivo de chasis y carrocería. Bumper delantero de color de carrocería. Parrilla delantera de color Gris. Faros halógenos. Faro antiniebla en bumper delantero. Espejos retrovisores visión amplia. Llantas 7.50 R16. Estribos de aluminado reversibles.	Cinturones de seguridad. Barras protectoras en las puertas. Carrocería rígida con zonas deformables. Chasis reforzado. Tanque de combustible protegido. Bloqueo del freno con la llave. Carrocería recomendada 18 pies de largo. Abellir con fácil acceso al servicio de motor.

NOTAS ADICIONALES	TOTAL	US\$ 26,260.87
	DESCUENTO	US\$ 0.00
	I.V.A.	US\$ 4,239.13
	PRECIO ESPECIAL	US\$ 32,500.00

RADIO ABC Stereo
 FM FREQUENCY MODULATION 88 92 104 108 Mhz.
 AM AMPLITUDE MODULATION 530 600 1500 1700 KHz.
 El alfabeto de tu música

PROFORMA/COTIZACIÓN

Cliente: _____ Fecha: _____
 Atención a: _____ Ciudad: _____
 Periodo de publicidad: A definir por el cliente

Por medio de la presente, tenemos el agrado de ofrecer a su amable consideración nuestras tarifas publicitarias

Paquetes Publicitarios - Cuñas de 30 segundos

Descripción	Duración del anuncio	Horario	Cuñas diarias	Cuñas al mes	Costo Mensual (incluye IVA)
Paquete No. 1* Incluye 1 cuña diaria de lunes a viernes en el programa Noticias ABC 1ra. Audición durante la noche (22 días) Cuñas diarias: 01 Cuñas al mes: 22	30"	Entre 6:00am y 7:00am	1	22	C/\$ 4,600.00
Paquete No. 2* Incluye 1 cuña diaria de lunes a viernes en el programa Noticias ABC 2da. Audición durante la noche (22 días) Cuñas diarias: 01 Cuñas al mes: 22	30"	Entre 12:00pm y 12:40pm	1	22	C/\$ 4,600.00
Paquete No. 3: Incluye 1 cuña diaria de lunes a sábado en Programación Regular durante un mes (26 días) Cuñas diarias: 01 Cuñas al mes: 26	30"	Entre 4:00am y 9:00pm**	1	26	C/\$ 3,450.00
Paquete No. 4 Incluye 2 cuñas diarias de lunes a sábado en Programación Regular durante un mes (26 días) Cuñas diarias: 02 Cuñas al mes: 52	30"	Entre 4:00am y 9:00pm**	2	52	C/\$ 5,750.00

*El paquete de mayor audiencia **Este horario no incluye noticiarios

Notas Aclaratorias
 Si está exento de IVA, presentar carta de exoneración al pagar.
 Forma de Pago: Al iniciar el servicio.
 Efectuar cheque a nombre de Javier Rodríguez Castillo, RUC: 269-240354-0000E

RADIO ABC Stereo
 99.7 FM
 2713 8001 - Lima, Perú
 Email: radioabc@radioabc.com.pe

PROFORMA

LIC. DANIEL BLANDON TALAVERA

NOMBRE DEL CLIENTE: IPAG

ECHA: 08//06/2017

TELEFONO: (2713-6651) - (87239563)

OBJETO: 1) ESCRITURA DE COMERCIANTE: C\$1,000.00

2) ESCRITURA CONSTITUTIVA Y SUS ESTATUTOS Y INSCRIPCION U\$500.00

DIRECCION: FRENTE AL COLEGIO MAS VIDA, ESTELI, OFICINA DE LEYES

CORREO ELECTRONICO: danielblandon72@gmail.com


LIC. DANIEL BLANDON TALAVERA

Abogado y notario público